Жорж Марбак - Бернард Турт

Техника на алпийската спелеология

Пълно ръководство за безопасно и ефективно практикуване на спелеология

Илюстрации от Жан-Ив Декотини

Превод от първото издание на английски език Вера Трендафилова
Под редакцията на Петко Недков
Предпечатна подготовка: Вера Трендафилова, Светла Тихова и Трифон Даалиев
Издава Българска федерация по спелелогия
Печатница “Симолини 94”

София
2006 г.

Photo P. Degouve

Жорж Марбак е отдал живота си на проучването на пещерите и дори е направил от това своя професия. През 1974 г. той основава компанията за производство на екипировка Ехрй и я управлява до 2001 г. През последните 23 години той е разработил редица продукти за практикуване на ТЕВ и така е получил задълбочено познание върху спелео оборудването. Много рядко е напускал любимото си място за практикуване на спелеология, Алпите, за да участва в експедиции в Папуа Нова Гвинея, Турция и Патагония.

Жорж Марбак е оглавявал Френската Школа по Спелеология (Ecole Fransaise de Spйlйologie), където продължава да работи като инструктор.

Още от първите си години като пещерняк в ПК Seine той започва да усъвършенства личната екипировка и взима активно участие в разработването на френската техника на единичното въже от ПК Tronche, Гренобъл. Той започва да пише през 1973 г., когато излиза първото издание на *Техника на Алпийската Спелеология*. Изданието на английски език е взето от най-скорошното трето издание на същата книга.

Photo DR

Бернард Турт прекарва по-голямата част от професионалния си живот под земята. През делничните дни е инструктор по спелеология, като организира и води курсове за Френската Школа по Спелеология и Френския Спасителен Отряд. Преподавал е дори в Испания, Либия и България. През уикендите изучава пещерите в родните си Пиренеи. Освен това намира време да води практиките на курсовете за височинна работа. Прекарва ваканциите си пътувайки до четирите края на Земята – от Мексико до Папуа Нова Гвинея, от Малайзия до Австрия и Тайланд – в търсене на нови пещери и нови приключения.

Бернард Турт е национален инструктор и притежава френски сертификат по спелеология и каньонинг. Той е технически съветник на Френския Спасителен Отряд и проектант на спелеоложка екипировка към испанската компания MTDE.

Чрез участието си в третото издание на тази книга, Бернард сподели богатите си знания, които е натрупал за петнадесет години практикуване на спелелогия и разнообразни преживявания.

Съдържание

Предговор **5**

Оборудване

А Основни Принципи **9**

1. Критерии за избор на оборудване 9
2. Необходимост от правилна поддръжка 10
3. Връзка със стандарта: маркировката “CE” 11
4. Правила на поведение 13

Б Облекло **14**

1. Долни дрехи 14
2. Пещерен гащеризон 15
3. Ръкавици 18
4. Ботуши 18
5. Понтониера 21
6. Неопренови костюми 22

В Осветление **23**

1. Каска 23
2. Карбидка 24
3. Челник 28
4. Спасително фолио 30

Г Лична Екипировка **32**

1. Сбруя 32
2. Майон 34
3. Осигурителен ремък 35
4. Десандьор 38
5. Самохвати 40
6. Педал 45
7. Карабинери 46

Д Инвентар **49**

1. Въжета: Основи 49
2. Статични въжета 53
3. Възли 63
4. Динамични въжета 72
5. Прусъци, ленти и аксесоари 73
6. Стълби 73
7. Метален инвентар 75
8. Свързващи елементи 92
9. Ролки 94
10. Означаване на пътя 95
11. Инвентар за водни пещери 97

Е Транспорт на инвентар и запаси **99**

1. Проникваччни торби 99
2. Товарни рамки 101
3. Водоустойчиви контейнери 101
4. Други чанти 103
5. Пренасяне на храна и съдове 103

Физика и психика под земята

Ж Физически ресурси **106**

1. Биохимични механизми 107
2. Диета и храна 108
3. Признаци на умора 110
4. Изтощение 110

З Психически аспекти **112**

1. Липса на доверие в себе си 112
2. Болест или липса на мотивация 112

И Тренировка **113**

1. Подобрение на физическото състояние 113
2. Оптимизиране на формата 113
3. Тренировки 115

Под земята

К Техника на придвижване 116

1. Придвижване без екипировка 117
2. Вертикални техники: Общи принципи 125
3. Рапел с десандьор 125
4. Изкачване на въже по системата Жаба 135
5. Допълнително използване на крачен самохват143
6. Други техники за изкачване 146
7. Различни маневри по въжето 149
8. Въжето и поемането на енергия 153
9. Изкачване на стълби 154

Л Техника на екипиране 159

1. Основни принципи 159
2. Екипиране на пропасти 160
3. Подготовка и подход към началото на отвеса 161
4. Естествени опори 164
5. Направа на дублиращо закрепване в началото на отвеса 167
6. Парапети и тролеи 172
7. Междинни прехвърляния 180
8. Отклонители 184
9. Видове отвеси според формата 186
10. Техники за олекотено екипиране 188
11. Техники за дезекипиране отдолу 196
12. Катерене под земята 202
13. Водни или активни системи 210
14. Разширяване на галерии 218
15. Гмуркане в пещери 225

М Организация на проникване 226

1. Организиране на експедиции 226
2. Продължаване на изследване или посещение в позната пещера 235
3. Зимни експедиции 238

Н Инциденти и спасяване 241

1. Изгубена, забравена или повредена лична екипировка 242
2. Оказване на помощ на пострадал: Изваждане на пострадал от пещера 247
3. Изваждане на пострадал от неекипирана галерия 248
4. Изваждане на пострадал от водна галерия .. 249
5. Сваляне на пострадал от въже 249
6. Пострадалият виси на самохвати: прихващане отдолу и спускане 251
7. Пострадалият виси на самохвати: прихващане отгоре и спускане 264
8. Пострадалият виси на самохвати: прихващане отгоре и изтегляне 264
9. Пострадалият виси на самохвати: прихващане отдолу и извличане нагоре 271
10. Пострадалият виси на самохвати: Окончателният избор 275
11. Сваляне на пострадал на десандьор от въже275
12. Сваляне на пострадал от парапет 275
13. Сваляне на пострадал от тролей 275
14. Пострадалият е свален от въжето 277
15. Наводнения 278

О Документиране 281

1. Да гледаш не означава да виждаш 281
2. Класифициране и архивиране на информацията 284
3. Разпространение на информацията 286

Заключение

Уважение към природата 287
Запазване на бъдещето 287
В търсене на откритието 288

Предговор

Първото издание на тази книга, в съавторство с Жан-Клод Добрийа, се появи през 1973 г. Преди двадесет и шест години...едно цяло поколение! Тя представи за първи път един разбираем метод за изучаване на вертикални пещери без помощта на стълби, въпреки че не претендираше за изчерпателност. Жан-Клод е човек на действието и убеждаването, така че се надявахме да накараме хората да започнат да говорят. Намерението ни беше по-скоро да провокираме, отколкото да представяме, поради което ние включихме толкова много снимки и илюстрации към текста, който нарочно съкратихме. Така се получи книга от по-малко от 100 страници, която беше компактна и еретична, ако не и експлозивна…Изборът на формата доведе, разбира се, до отпадане на много аспекти, но все пак ние описвахме методи, които все още бяха прекалено нови, за да бъдат задълбочено изпитани и подложени на всички възможни сценарии.

Когато публикувахме актуализираното издание след осем години (през 1981 г.) много неща вече се бяха променили, като започнем от мненията и навиците на пещерняците – но останаха и много въпроси и критики. Трябваше да подходим по-критично към нещата, да направим нови тестове, да пренапишем и разработим още повече книгата. Жан-Луи Рокур беше перфектният партньор за тази цел: със своя взискателен и точен характер той допринесе значително за големия напредък във второто издание. Резултатът беше книга с 350 страници, но и този втори опит не претендираше за изчерпателност...въпреки че се приближавахме към това. В този си вид за почти двадесет години, второто издание като че ли задоволяваше читателите си, тъй като беше публикувано още два пъти. Сега отново е изчерпано...

В същност – ако наистина можем да бъдем обективни – основата за двете първи издания сериозно се промени и загуби актуалността си. Основните принципи, които бяха определени в първото издание, не са поставени под въпрос от практиката, а новите тестове и технически разработки, посочени във второто издание, остават актуални и днес. Това че важни техники са усъвършенствани или че на пазара са се появили нови продукти не променя с нищо основите на спелеологията и би било необходимо само просто обяснение, с което те да бъдат представени. Въпреки това, налице бяха няколко аргумента в полза на пълното пренаписване на книгата, което в крайна сметка решихме да направим.

Първо, от 1981 г. насам екипировката, която се намира на пазара, се разви забележително; устройства, които пещерняците си правеха сами преди петнадесет години, сега могат да бъдат намерени в магазина, а и въпросът е обсъждан толкова много, че дискусията е безполезна. Когато говорим за устройствата за безопасност в това ново издание, ще имаме предвид само фабрично произведените продукти, тъй като те се приемат за безопасни. Днешният пещерняк загуби навика да си прави екипировка и тъй като доходите му – поне в повечето страни – се повишиха, това вече просто не е необходимо. Освен това, малко са хората, които имат познанията, за да си правят сами екипировката, тъй като модерните материали са разпространени до такава степен, че само специалистите разбират всички спецификации.

Това води до друг проблем: тази книга няма за цел да рекламира дадена марка или продукт пред другите, и сме се опитали да не посочваме марките на продуктите много често. Но това не е винаги възможно или желателно; понякога е по-лесно да се представи даден въпрос, като се разгледа конкретен продукт. Например, ако дадено устройство е уникално, би било странно да не използваме неговото име. Опитахме се да поддържаме баланс, като понякога посочваме специфичните имена на марката или модела, но като се придържаме към наименованието на вида на устройството колкото е възможно по-често.Опитахме се да останем неутрални, без да бъдем празнословни, въпреки че може и да не сме успели напълно – всички си имаме предпочитания!

Друга причина за подмяната на изданието от 1981 г. е остаряването на илюстрациите. Това важеше особено за снимките, които бяха използвани из цялата книга за представяне на сложните технически маневри. Поради сенките, странните детайли, които запълват снимката, и повече или по-малко неудобния ъгъл, снимките не са толкова ясни, колкото са илюстрациите. Ето защо в новото издание се върнахме към илюстрациите за представяне на технически методи. Читателят ще забележи повече илюстрации във втората част на книгата (която е

отделена за техниките на проучване на пещерите), отколкото в първата (която засяга оборудването), в която илюстрациите са не толкова необходими. Например, не са включени илюстрации на фабрично произведени устройства, тъй като такива илюстрации могат да бъдат открити във фабричните инструкции за експлоатация и в специализираните каталози.

Друго предимство на използването на илюстрации е, че те ни позволяват да представим фигури от ъгъл, който не би бил възможен, ако се използваха снимки. Например, картинките, които показват как се преминава прехвърляне, могат да бъдат видени от страната на скалата, ако тя беше прозрачна. Техниките за преминаване на тесняци могат да бъдат показани от горе и ясно представени, докато снимката би била неефективна, поради разстоянието, слабото осветление и пр.

Също така, ние премахнахме многобройните таблици и числа, които вече не са необходими, или поради това, че техниките, обосновавани от тях преди, сега са широко приети, или защото стандартите за безопасност освобождават съвременния пещерняк от загрижеността му към издръжливостта на неговото оборудване. Въпреки това, и вместо това, ние сметнахме за необходимо да представим по-подробно описание на тези стандарти, тяхната основа и видовете оборудване, които попадат под техния контрол. Масираното навлизане на тези стандарти в спелеологията има сериозни последствия, част от които все още предстои да бъдат разбрани. Те варират от притесненията за здравината на някое устройство, което даваме назаем на приятел, до намалените възможности за иновации (и увеличената цена) от страна на производителите, поради високите разходи за изпитания и получаване на одобрение. Те също така могат да повлияят на потенциалната ни неспособност да различаваме качествените от посредствените продукти, тъй като всички задължително трябва да отговарят на CE знака (Conformité aux Éxigences – съответствие на изискванията). Този етикет е навсякъде и гарантира безопасност, а оттам и спокойствие за потребителя, който някога беше ограничен до няколко производители, които бяха известни с качеството и компетентността си и на които клиентите бяха лоялни.

Разбира се, регулаторният характер на стандартите CE нямат власт в държавите извън Европейския Съюз, но въпреки това, ние решихме да задържим описанията им в английското издание на книгата по няколко причини. Първо, тези стандарти безспорно водят до безопасност, тъй като са били установени след близкото сътрудничество с експертите на производителите и с професионалистите във всички области на спорта и отдиха. Други международни стандарти, а именно тези на UIAA (Union Internationale des Associations d'Alpinisme), са почти идентични. Всъщност, UIAA участва в техническата комисия, която разработва и определя стандартите CE, така няма дори и един критерий за безопасност, който да не е бил разгледан от UIAA. Всяко отделно устройство има минимална спецификация за безопасност, която трябва да бъде спазвана, особено от тези, които екипират или които са отговорни за клубния или колективния инвентар. Тези спецификации се отнасят и за всеки, който сам си прави оборудване или променя някаква част от оборудване, което до този момент е отговаряло на изискванията. Такъв е случаят със седалките: в много държави, някои от по-добре информираните аматьори си ги произвеждат сами, но само след като са проучили най-важните изисквания за безопасност на CE/UIAA. Освен това, повечето местни производители на оборудване от държави, които не са членки на ЕС, използват тези изисквания при разработването на своите продукти.

Освен това, CE нормите са задължителни във Великобритания.

Както и предишните две издания, и това издание не претендира за изчерпателност. Например, гмурването в пещери не е разгледано подробно (въпреки изумителния си успех и многообещаващия напредък), нито пък е представено използването на експлозиви за разширяване на тесняци или входове на пещери (въпреки че така са отворени безброй много пещери). Тези дейности носят специфични рискове и са подробно описани от други специалисти в много други книги. Освен това, ние само на кратко ще засегнем темата за картирането на пещерите, която в момента е в процес на трансформация. По-полезно ще бъде да се заемем с тази тема след десетина години, тъй като сега развитието на електронните технологии правят революция в начина, по който ние картираме пещери и чертаем картите. Това се отнася не само до софтуера за картиране и архивиране, но и до инструментите за картиране: лазерните измерващи устройства и електронни клинометри скоро ще изпратят нашите скъпи стари инструменти за картиране в музея. А и защо трябва да представяме тази информация отново тук, при положение че тя вече може да бъде открита в други отлични източници?

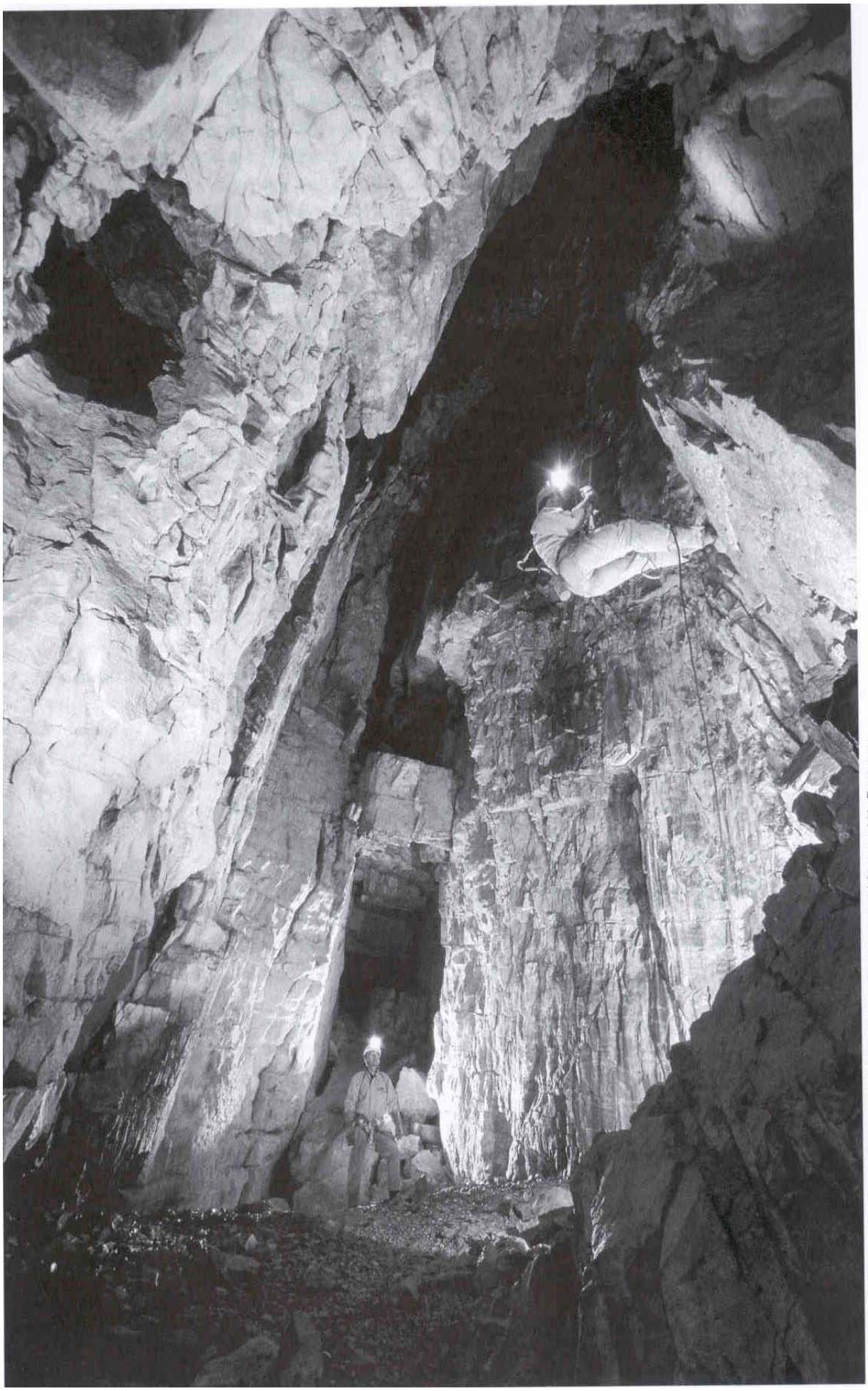
И накрая, ние признаваме, че читателят може и да намери някои неточности или печатни грешки в текста и в илюстрациите, въпреки внимателния преглед и редакция. Освен това, описаните в тази книга техники се отнасят до дейност, която всички знаем, че е потенциално опасна. Читателят е сам за себе си отговорен за това да действа внимателно и предпазливо и да изпробва описаните методите на безопасна установка, където няма риск от падане, преди да ги прилага под земята.

Пренаписването на книга, която е призната за "изключителния източник" винаги е предизвикателство: новата книга трябва да бъде добра поне колкото предишната, което не става лесно. Този нов опит беше направен с млад помощник. Дългата ми кариера издава напредващата ми възраст. Въпреки че моята професия ми позволи да поддържам задълбочено познание за екипировката и страст към усъвършенстването й,

вече не притежавам същото глобално познание, което може да бъде намерено в пещерните среди, където техниките се опитват, изпитват и дебатират, и където днешните изследователи говорят за желанията си и оформят утрешните трендове. Ето защо, беше ми необходим човек, който да принадлежи на най-вътрешната среда, която насочва спелеологията в нашата държава: Френската Школа по Спелеология (Ecole Française de Spéléologie) и Френския Спасителен Отряд (Spéléo-Secours Français). Благодарение на дейността си в двете организации, Бернард Турт допринесе значимо за настоящото издание, което отразява общите ни усилия.

Това издание разбира се е само снимка на френските техники за изследване на вертикални пещери през 2000 година. Както и предишните издания, то описва скорошните разработки и представя иновационните техники, които са плодове на нашия и на нашите колеги труд. Но както изданията от 1973 и 1981, и това ще остарее, дори може би по-бързо, тъй като популярността на пещерното дело нараства. Така че аз приветствам тази неизбежност, както направих и в заключението на изданието от 1973 г. Нов екип може някой ден да направи ново четвърто издание – може би в електронен вариант? Във всеки случай, аз със сигурност няма да бъда част от това ново приключение... Така всеки от нас се опитва да сподели това, което знае, преди да предаде факлата на следващия, проста брънка във веригата на прогреса и познанието!

Жорж Марбак
Шоранш, Август 1999



Neuenburger Cave, Sörenberg, Entlebuch, Switzerland. Photo Y. Weidmann / K. Downey

Оборудване

A Основни принципи

В текста по-долу, непрекъснато ще разглеждаме един важен компонент на практикуването на спелеология, който засяга почти всичко, което правите под земята: енергията. Пещерняците рядко говорят за нея и въпреки че темата не изглежда много привлекателна, помнете, че когато влезете в подземния свят, вие притежавате ценен запас от "енергиен капитал", който ще намалява по време на екскурзията. Жизнено важно е да знаете как да управлявате този ресурс.

Толкова много неща могат да се правят под земята. Да се правят наблюдения, да се картира, да се премахват препятствия, да се правят снимки, да се скицират геоложки напречни сечения, или просто да се наслаждаваме на красотата на пещерната среда... тези действия изискват толкова много концентрация, воля, физическо усилие и способност за действие. Тяло, което е уморено или изцяло ангажирано с простите проблеми на придвижването (какъвто е случаят с начинаещите) няма да притежава никакви резерви за действие, особено в случай на неочакван проблем или авария. Ключовата дума тук е "ефикасност". Изкуството на екипирането и проникването в пещера лежи върху пестеливото управление на нашия ценен "енергиен капитал" за да си осигурим приятна, ефективна и успешна разходка. "Знам да направя" предполага задълбочено майсторство в техниките, които ви позволяват безопасно да преодолявате препятствия без колебание и излишни усилия. То също разчита на информиран и взискателен избор на екипировка. Тези два аспекта разбира се са предмет на тази книга и дори определят начина, по който тя е организирана.

1. Критерии за избор на оборудване

Когато избирате, използвате и поддържате вашата екипировка, винаги помнете следните основни неща.

Безопасност

Безопасността е естествена основа на цялото изложение, тъй като рисковете, които се съдържат в падане в 50-метрова пропаст, не са същите като тези, които се поемат при една туристическа разходка. Повредата на дадена част от оборудването може да доведе до сериозни последствия, дори и да става въпрос само за презрамката на проникваща торба. Всеки проблем води до допълнително изтощаване и загуба на енергия по време на проникването, като така увеличава умората и компрометира рефлексите ви. Всичко това намалява силата ви и възможността ви да реагирате на допълнителни неочаквани трудности.

Възможно е да възникне и по-сериозен проблем: лентата на зле поддържаната седалка да се скъса или небрежно поставеното въже да се протърка...

Възможните проблеми са безкрайни и, естествено, основното изискване за безопасност не може да бъде засегнато само в няколко реда; това е тема, която се появява непрекъснато в цялата книга.

Тегло

Теглото е враг на всеки пещерняк, особено във вертикалните пещери. По време на спускането, няма проблеми, тъй като земното притегляне ни помага. Но след това идва време за изкачването... Дори и в хоризонтални пещери, се срещаме с всякакви пречки (тесняци, камини и пр.), където трябва проникваща торба да се свали от рамото и да се тегли или да се носи в странни, неудобни положения. Тези ситуации източват вашата енергия; ето защо, колкото е по-лека проникваща торба, толкова е по-малка умората!

Същото се отнася за облеклото: защо да се лишавате от оборудване, ако вместо това носите тежки дрехи, които са безсмислено дебели или задържат влагата? Вие несъзнателно ще носите тази безсмислена скрита тежест из цялата пещера, докато тялото ви ще се уморява все повече и повече. Намаляването на теглото очевидно има ограничения: ако сте прекалено лек повече няма да можете да поддържате подходящото ниво на безопасност. Ако се изкушите да минимизирате – или миниатюризирате – материала, ще ви трябват добри технически

познания и опит, който да ви подскаже къде да сложите чертата. Не всеки е достатъчно компетентен, поради което нашите законодатели решиха да наложат минимални стандарти. Те гарантират на потребителя безопасност, когато оборудването се използва правилно и за точната дейност или цел. Когато става въпрос за въжета, това е особено важно и ние ще обсъдим този въпрос подробно на следващите страници.

Функционалност

Тук също така можем да говорим за простота, което отчасти произлиза от необходимостта от намаляване на теглото: всяко излишно устройство или безсмислена функция трябва да бъдат елиминирани, тъй като увеличават теглото. Това ни връща и на фактора за безопасност: когато започнете да се чувствате уморени, вероятността да направите грешка е по-малка, ако използвате просто и ясно оборудване, което може лесно да бъде достигнато в точния момент. При аварии, задължително е да можете да действате точно и без най-малкото колебание. Това означава едновременно, че трябва да се елиминира излишната екипировка и че оборудването трябва да се поставя правилно.

Якост и издръжливост

Изграден от твърд камък, подземният свят никога не е нежен с вашата екипировка. На тесни места, в меандри или на хлъзгави повърхности, вие ще изразходвате значителна енергия за дори най-простите движения. Ако вашият гащеризон, седалка или проникваща торба се заклещи, най-вероятно ще изпитате силно изкушение да използвате брутална сила, за да го разхлабите, вместо нежно да го освободите – но в крайна сметка ще пострада вашето оборудване. Всичките щети по оборудването зависят до някаква степен от здравината му, но, още веднъж, вие трябва да откриете границата между якостта и теглото.

Избор измежду критериите

В крайна сметка, необходимо е да се направи компромис, след като става въпрос за толкова различни фактори. Теглото не трябва да се намалява за сметка на здравината, която от своя страна изисква повече материал, а от там и тегло. Дори и ако старата поговорка “по-добре да остане, от колкото да не стигне” е вярна, мъдрият пещерняк ще оцени нуждите си точно, за да избегне безсмисленото претоварване с оборудване.

Естествено, балансът зависи от индивидуалните възможности – или неспособност – за използване, пренасяне, поддръжка и поправка на неговото или нейното оборудване. Всяко действие има последствия: “грубияните” ще имат нужда от по-здраво, а от там и по-тежко оборудване, докато “небрежните” ще трябва непрекъснато да реинвестират в ново оборудване!

2. Необходимост от правилна поддръжка

Почистването на вашата екипировка точно преди да го върнете в калта може и да изглежда малко глупаво и, подсилено от нашата естествена склонност към мързел, кара много хора да пренебрегват екипировката си между две използвания. Дори може да има и малко горделивост в това да изпразним проникваща торба до пещерата в прашен облак от изсъхнала кал и след това да изтупаме гащеризона от глината преди да го облечем. В крайна сметка, цялата тази мръсотия не е ли доказателство за безбройни предизвикателни приключения, не измерва ли компетентността и професионализма ни? Явно е, че само съвсем начинаещи или пък загубеняци ще извадят от проникваща торба чиста и нова екипировка...

Грешно. Небрежното отношение към екипировката може да има сериозни последствия:

- Мръсната екипировка се износва бързо. Калта и глината втвърдяват нишките, които от своя страна започват да се трият една в друга по-силно. Пещерната кал съдържа микроскопични калцитни кристали, които режат материите като с миниатюрно бръснарско ножче и които си проправят път в тъканта и бавно разрязват нишките на седалката, проникваща торба или гащеризона. Тези кристали са незабележими и проникват вътре във въжето, като режат нишките му и намаляват якостта не само на обвивката, но и на сърцевината му.
- Почистването на екипировката след проникване е перфектната възможност да се провери нейното състояние. То ви помага да откриете слабите места, преди те да се влошат и да компрометират издръжливостта и безопасността на материала. По време на почистването можете да видите малката пукнатина в муфата на карабинера, мъничката дупка в гащеризона, конеца, който се разнищва на дъното на проникваща торба, или повреденото уплътнение на карбидката.
  Създайте си навик да използвате това време, за да проверите ключовите елементи от вашата екипировка. Докато специфичните елементи зависят от инвентара, който се проверява, ключовите елементи са предупредителните светлинки, които ще ви подскажат да очаквате бъдещи проблеми, които може и да бъде трудно да се решат под земята.
- Някои метални материали са чувствителни към комбинацията от влага и кал. Тази смес създава киселинна или оксидираща среда, която засяга стоманата и дори алуминия и неговите сплави. Трябва да се взимат мерки, всички метални устройства да се складират на добре вентилирано, сухо, прохладно (но не студено) място.
- И накрая, малко за комфорта: вашият гащеризон,

долни дрехи и чорапи са много по-комфортни и топли, когато са меки и сухи, а не втвърдени от мръсотия и изсъхнала пот...

3. Връзка със стандарта: маркировката "CE"

Стандартите и етикетите на продуктите са могъщи помощници за безопасността на потребителите и предлагат насоки в област, която често е обърквща за не-специалисти. Етикетите могат да ви помогнат като потребител да намерите продукта, който е подходящ за специфичните ви нужди. Те гарантират, че продуктът е бил изпитан от професионалисти и е одобрен от правителствена служба или европейска стандартизираща агенция (например, AFNOR: Френски национални стандарти; или EN: Европейски норми). Главната квартира на ЕС в Брюксел вече внедрява директиви, които ще бъдат наложени в целия ЕС, и ще достигнат до останалата част от света чрез търговски споразумения. Във всички държави – членки на ЕС, националните стандарти са само преводи на европейските директиви, "EN", на езика на съответната държава.

Директивата, която ни касае като пещерняци, беше издадена в края на 1989 г. Тя поставя като условие, че продуктите, които се използват за лична защита (PPEs – personal protection equipment или оборудване за лична защита) на територията на държавите – членки не трябва да заплашват здравето на потребителите.

И по специално, тези PPEs се класифицират в три категории, I до III, съгласно големината на риска при използването на продукта. Така, от производителите на продукти категория I (от които се очаква да защитават от минимални рискове) се изисква само да отговарят на основните принципи на директивата. Тези продукти включват, например, слънчеви очила, плувни очила, кори за крака и напръстници. Производителите гарантират безопасността на техния продукт, като го маркират със знака "CE", с който означават съответствието му на директивата. Знакът се поставя на всяка стока. Защитните дрехи, които се използват по време на спортни дейности, бяха извадени от категорията, тъй като са за лична употреба. Ако даден производител обяви, че продуктът му предоставя определена защита, то този продукт трябва да има съответния етикет.

Категория II е регулирана в по-висока степен.Тя включва продукти, които защитават срещу умерени рискове; например, срещу порязване, удар и изгаряне. Ръкавиците и каските, които се използват в спелеологията, по този начин попадат в тази категория, както и котките и спасителните жилетки. В тази категория, съответствие се обявява само след като независима лаборатория, сертифицирана от правителството като "оторизирана лаборатория", е дала своето одобрение за знака CE. За да започне тази процедура, производителят трябва да подаде досие, което представя спецификацията на продукта, и да представи мостри, които след това се изпитват в лабораторията.

Категория III включва всички продукти, които защитават от животозастрашаващи ристове, като токов удар или падане от височина. Въжетата и седалките са от продуктите категория III, които се използват в изследването на пещерите. На това ниво няма шеги. Одобрението на продукт от категория III е дълъг и скъп процес. Както и при продуктите от категория II, производителят трябва да представи комплект спецификации, които да доказват, че показателите на продукта имат нива, които са поне равни на стандартните изисквания в специфичния сектор. Продуктът трябва да бъде разработен, създаден и изпитан, техническите спецификации трябва да бъдат събрани и след това всичко се предоставя на оторизираната лаборатория, която изпитва един по един всеки аспект на продукта. След получаване на сертификат, продуктът се маркира със знака "CE" заедно с номера на оторизираната лаборатория, която е отговорна да следи и за качеството на продукта, след получаване на сертификата. И накрая, продуктът трябва да се продава с инструкции за експлоатация, които да съдържат необходимите заглавия и предупреждения, преди в крайна сметка да бъде пуснат на пазара. Пфу!

Но и това не е всичко. Производителят трябва също така да докаже, че може да поддържа същото ниво на качество, което се изисква от стандарта, за всяка единица, която произведе. В тази връзка, той може да направи едно от следните:

- или да получи сертификат за системата си за осигуряване на качеството от упълномощена организация като френската AFAQ (Association Francaise pour l'Assurance Qualite), немската TUV или британската Lloyds;
- или да преминава на ежегодни инспекции, по време на които серия от случайни мостри се взимат и се подлагат на изпитания в оторизираната лаборатория, за да се провери и гарантира еднаквостта на продукта.

Можете да си представите, че всичко това би трябвало да е доста скъпо и разбира се потребителят плаща за него в крайна сметка. Но безопасността има ли наистина цена? Безспорно, знакът CE има едно важно предимство: той гарантира даден минимум безопасност. Но някои изключения създадоха отклонения, какъвто е случаят със стандартите за статични пещерни въжета. Това ще бъде обсъдено по-късно.

Погледнато изцяло от страната на стандартите за промишлена безопасност, самохватите и устройствата за спускане по настоящем се приемат само като аксесоари към системи против падане, а не като продукти за лична защита (PPEs). Тази класификация се развива непрекъснато, така че дори

ако стандартите, представени в тази книга, са валидни към момента на отпечатването й, малко е вероятно те да останат такива още дълго време.

Директивата от 1989 г. включва следните PPEs, които се използват в спелеологията:

- В категория II:
  - каски
  - ръкавици
- В категория III:
  - въжета, прусъци, примки и ленти
  - седалка
  - свързващи устройства (карабинери и майони)
  - клинове (ексцентрици, френдове и пр.) и спит
  - ролки
- Не са обхванати:
  - устройства за спускане
  - самохвати
  - съоръжения за направа на опори

Сложната и негъвкава класификационна система на PPEs разбира се доведе до някои неочаквани негативни последствия. В специализирана сфера като спелеологията, търсенето на стоки е малко и производителите се замислят сериозно преди да внедрят нов продукт. Само си представете: производител на, примерно, седалки, трябва да уведомява оторизираната лаборатория всеки път, когато прави и най-малката промяна в дизайна или цвета на лентата, която се използва. При такава взискателна наредба, защо който и да ще иска да започне да произвежда даден продукт от категория III, дори и да има много добра идея? Ето защо потенциалният технически напредък беше забавен и

22-m pitch in Théophile Cave, Alpe-d'Huez, France. Photo S. Caillault.

сега сме изправени пред следния проблем: какво става, когато нов продукт без съществуващ стандарт се появява на пазара? Законодателите са предвидили този случай, като е налице опция за получаване на специално CE одобрение, ако производителят и оторизираната лаборатория работят директно заедно. Производителят доказва на лабораторията, че продуктът му отговаря на изискванията за безопасност, поставени от директивата, като се обосновава с документите, които е събрал. Когато двете страни постигнат споразумение, документите се приемат и продуктът може да получи CE сертификат. Производители с умни маркетингови стратегии понякога могат да извлекат ползи от тази специална процедура. Например, въпреки че устройствата за спускане не попадат под класификацията на CE, някои производители ги подлагат на тези специални сертификационни процедури, за да получат известния знак. След това те налагат продукта на пазара, като така внушават, че знакът е задължителен, вследствие на което подлъгват нищо неподозиращите потребители, че те са единственият производител, който е успял да получи знака! Добре дошли в ерата на маркетинговата война...

В разделите, отделени на описанието на отделните видове оборудване, ние ще посочим регулаторните стандарти, които важат за тях. Тъй като почти всички държави в света са възприели международната измервателна система (SI или метричната система), единиците, които се използват по-долу, няма да изненадат читателите, с изключение на Newton, което е единица за сила, която замени единиците килограм-сила (kgf, която не трябва да се обърква с килограм, kg, който е единица за маса) и паунд-сила (lbf). За разлика от настоящата юридическа, научна и инженерна практика, ние ще използваме единицата Newton, за да означим сила в настоящата книга. Един Newton се равнява на 102 грама-сила (тъй като земното ускорение е равно на 9.81 m/s2). Тъй като силите, от които се интересуваме, са хиляди до десет хиляди пъти по-големи от един Newton, ние ще използваме производна на базовата мерна единица, кило-нютон (kN), който е равен на 102 kgf или 225 lbf. Например, един майон рапид трябва по закон да издържа на 20 kN опън по дължината си (по дългата си ос), което отговаря на 2040 kgf или 4500 lbf в старите единици.

4. Правила на поведение

Както споменахме по-рано, изкуствените закрепвания (спитове, болтове, таванни и профилни планки), независимо от това дали са поставени чрез разширяеми болтове или чрез залепване, не попадат под директивата като PPEs. Вместо това те се приемат за колективен инвентар. Това не означава, че изборът им или поставянето им трябва да бъде оставено изцяло на въображението на човека, който ги поставя. Точно обратното, човекът, който монтира анкерите, определя нивото на трудност при преодоляване на препятствието. Ето защо неговите действия трябва да спазват правилата на изкуството. Той носи очевидната отговорност пред пещерняците, които ще използват системата в бъдеще и може доста ясно да бъде засегнат в случай на сериозен инцидент. В обществото ни, което все повече обича да води съдебни дела, това е риск, който трябва да бъде внимателно претеглен.

Но този Дамоклев меч не трябва да бъде основната ни мотивация за внимателно и правилно екипиране; мотивацията би трябвало да произлиза от уважението към останалите, от които очакваме същото отношение. Тя също произлиза от уважението към природата, тъй като екипирането трябва да променя естествения свят колкото е възможно по-малко, при осигурена безопасност. Лошото екипиране незабавно трябва да бъде поправено, като по този начин се увеличават местата с изкуствени закрепвания, а от там и щетите по скалата. Всички сме виждали и сме се ужасявали от гледката на множество спитове пръснати като звезди от някое съзвездие в началото на някой отвес, които напомнят за начина, по който някои пещерняци схващат отношението към нашите пещери.

Важно е тук да припомним неписаните правила на поведение, които свързват подземните изследвания с естественото уважение към тези прекрасни места. Това уважение е необходимо за оцеляването на нашия спорт.

Но ние ще се върнем на този въпрос по-късно.

Б Облекло

Както в ежедневието ни, така и под земята, дрехите ни служат за защита срещу най-различни неща. В пещерите, обаче, сме изложени на драскотини, ритници, удари, порязвания, вода и студ. Необходима ни е специална защита, която да ни пази от агресивната околна среда.

1. Долни дрехи

Основната роля на долните ни дрехи е да ограничат загубата на топлина, което е особено вярно при практикуването на алпийска спелеология. Тялото естествено отделя топлина като резултат от процесите на метаболизма, като непрекъснато регулира тези процеси, за да поддържа постоянна телесна температура от приблизително 37^{0}C (98.60F), която е необходима за нормалното му функциониране. Ако външната среда е прекалено студена, тялото не може да контролира процеса само, поради което облеклото е необходимо, за да го защити срещу прекалената загуба на топлина. Топлината се отделя чрез три процеса, чиито ефекти се натрупват. Тези процеси са конвекция, излъчване и проводимост.

Конвекцията се осъществява само през течност или през газообразно вещество; в спелеологията, основните ни притеснения са свързани с водата и влажния въздух. Топлината винаги се пренася от по-топлата към по-студената среда, поради което когато молекулите на течността влязат в контакт с топлото тяло, топлината се пренася към по-студените молекули. Те се олекотяват и се издигат в течността, вследствие на което биват заместени от други студени молекули на повърхността на тялото. Загубата на топлина вследствие на конвекцията може да бъде ограничена като се използват долни дрехи, които са плътно около тялото, като по този начин ограничават циркулацията на въздуха и водата по неговата повърхност. Широките дрехи винаги дават възможност на малки въздушни потоци да минават между тях и кожата при всяко движение. Освен прилепналите долни дрехи, загубата на топлина може допълнително да бъде ограничена от ръкавици и напълно затворени гащеризони. И разбира се, вие винаги трябва да се опитвате да не се мокрите.

Излъчването е отделяне на топлина под формата на инфрачервени лъчи и зависи изцяло от температурата на излъчващото тяло (в този случай, вашето!). Само метална бариера като алуминиевото фолио например може да спре загубата на топлина от излъчване. Ето защо спасителното одеало е толкова ефикасно при запазване на топлината по време на продължителен престой в пещера и трябва да бъде задължителна част от личната ви екипировка.

И накрая, при процеса проводимост топлината се пренася чрез физически контакт, който е допълнително улеснен при наличието на влага (отличен проводник). Поставени между тялото ни и външната среда, долните дрехи са като физическа бариера, а от там – изолация, която предотвратява загубата на топлина от проводимостта. Но най-добрата изолация (след вакуумът) е сухият въздух. Сухите тъкани по природа са изолиращи, най-вече защото задържат въздуха в оплетката си, като го превръщат в изолация. Веднага след като въздухът започне да излиза, преносът на топлина чрез конвекция започва. Когато въздухът е сух, между различните материи има съвсем малки разлики. Под земята, обаче, относителната влажност на въздуха е около 100% и носенето на PVC гащеризон не позволява на потта да се изпари от повърхността на тялото. Нашите долни дрехи попиват влажния въздух и в този момент става важна разликата между видовете материи.

В пещерната среда, основна роля за ефективността на дадена материя е това дали тя е хидрофилна (привлича или попива водата) или хидрофобна (непропускаща водата). Хидрофобните материи са по-добри, тъй като те отблъскват водата, главно към по-студената външна среда. Това позволява на вашето тяло и вашите дрехи да изсъхват бързо и вие се чувствате по-комфортно. От друга страна, хидрофилните материи поглъщат и задържат водата. Те остават мокри и студени и дават възможност на топлината да се пренася чрез конвекция.

Въпреки че често предпочитаме естествените материи в ежедневието, те са хидрофилни и не са

подходящи за студена и влажна околна среда. Най-лошият възможен избор е памукът и вие трябва винаги да избягвате да обличате памучни долни дрехи по време на проникване. Вълната е по-добър избор, но тя натежава, когато се намокри, което до някъде я прави неподходяща. Копринатa е лека, но също поглъща вода.

Повечето синтетични материи са хидрофобни и за това са по-подходящи за нашите нужди. Ако оставим настрана по-скъпите материи, остават ни три вида синтетични материи: ровил, полиестер и полипропилен. Тези материи могат допълнително да бъдат обработени, за да се подсилят качествата им. Например, някои от тях се обработват, така че да пропускат водата по-бързо от тялото навън (Capilene) или пък да задържат повече въздух вътре. Дебелината на материята също оказва влияние върху качеството й.

Фиг. 1 - Мек долен гащеризон

Но не е достатъчно материята само да осигурява топлина; комфортът ни зависи също така и от свободата на движенията ни, което пък от своя страна зависи от еластичността на материята. По-голяма еластичност се постига или чрез по-добри техники на тъкане или чрез добавяне на доста скъпи еластични нишки, като Lycra.

Цял гащеризон

Ние предпочитаме целите гащеризони, тъй като те си остават на мястото независимо от това колко ги извиваме и опъваме. Старата комбинация от термо горнище и долнище не са подходящи за движенията в пещерите. Когато вдигнете ръцете си високо над главата (по време на изкачване по въже или в тесняк), долният край на блузата се вдига, но понеже гръдната лента го спира, той не може да се върне обратно. Малко по малко, горнището и долнището се разделят, като гърбът ви остава изложен на студения въздух и горния ви гащеризон, а над колана започват да се набират неудобни колелца от плат.

Комфортът и цената на термо гащеризона зависят от неговата еластичност и от това да ли е многопосочен или еднопосочен. Първият вариант е оптимален, защото позволява повече свобода на движенията. Това запазва ценна енергия и води до чиста печалба в края на проникването.

Избирайте дебелината на вашия гащеризон според вашия метаболизъм; например, според това дали сте зиморничав или не. Ако не можете да прецените, заложете на по-голямата еластичност и изберете по-лекия модел. Винаги можете да добавите допълнителен слой дрехи, ако желаете.

Основни моменти:

- Когато избирате долен гащеризон, гледайте за следното:
  - колената и лактите да са подсилени;
  - ципът да бъде с поне две, ако не и три, дърпалки;
  - яката да е висока;
  - да има ластици около китките и глезените: те трябва да са комфортни и да са от същата или подобна материя като останалата част от гащеризона (меки и хидрофобни).
- Съществуват модели с по-дълги ципове, които се оказаха особено удобни за жени в “спешни” ситуации.

Съвет:

На коленете зашийте допълнителен квадратен джоб с лепящ цип на бедрото. В джоба сложете подплънка от пяна и получавате удобни наколенки, като ще се убедите, че те са много полезни в тези дълги, дълги тесняци. Това е особенно полезно, ако използвате по-лек долен гащеризон, който е предназначен за топли пещери. Проблемът с обикновените наколенки е, че те имат навика да спират кръвообращението в задната част на крака, когато са много стегнати, или да се въртят и да падат надолу, когато не са достатъчно стегнати!

Поддръжка:

Перете вашия гащеризон на ниска температура след всяка употреба, за да премахнете остатъците от пот, както и частиците от глина и мръсотия. Последните обикновено дразнят кожата, особено на ръцете, тъй като китките се движат непрекъснато.

2. Пещерен гащеризон

Гащеризонът е вашето оръжие срещу околната среда. Той трябва да е комфортен, тънък, лек и еластичен, освен това трябва да е защитен, издръжлив ... а за това дебел, тежък и твърд! Тези противоречиви качества очевидно са несъвместими, така че ще трябва да направите някои компромиси.

Единствените материи, които се използват за направа на пещерни гащеризони са памук, полиестер и найлон. Памукът се използва за гащеризони само в държави с топъл климат, в пещери, които са сухи и в специализирани дейности като например археологията, тъй като се напоява с много вода.

Покритие

Синтетичните материи, обаче, имат една много дразнеща характерна черта: те са гладки, докато

естествените материи са грапави. За да се подобри качеството им, тъканите синтетични материи трябва да бъдат обработвани с допълнително покритие, което да не им позволи да загубят формата си. Без това покритие, напречните нишки ще се плъзгат една от друга, ще се скупчват на едно място и ще стават хлабави на друго, докато не се получи дупка в тъканта. Чрез покритията се запушват мъничките дупки в тъканта, като по този начин материята става водоустойчива и не пропуска въздушните потоци. Това, че тези гащеризони са водоустойчиви е плюс; това че те не "дишат" определено е минус. По-леките покрития позволяват някакво движение на въздуха в материята, но също така водят до по-ниска водонепроницаемост и по-малка издръжливост като цяло, дори и да са направени от най-здравите нишки.

Покритията всъщност усилват слепването на тъканта, като я правят по-устойчива на триене. По-здравите покрития дават здрава, непропусклива материя, която, от друга страна, се превръща в преносима парна баня, веднага след като човекът, който я носи, започва да се движи.

Идеалният баланс между издръжливо покритие и добра дишаемост все още предстои да бъде постигнат. Микропорестите покрития не могат да издържат на трудните условия в пещерите. Що се отнася до Gore-Tex, тази материя трябва да бъде поставена върху Cordura, за да се постигне желаната якост; от друга страна обаче, Cordura е с грапава повърхност, по която лесно се лепи глина и мръсотия, с което се нарушава постигнатото вече дишане чрез този скъп материал. И тъй като малко хора има желание или могат да си позволят да платят над $400 за пещерен гащеризон с покритие от Gore-Tex, повечето от нас ще трябва да изчакат по-ефективни и поносими възможности. На пазара вече започнаха да се появяват и такива продукти.

Направата на покритието на материята изисква нанасяне чрез пресиране на дадена паста върху тъканта, използвайки серия от валяци. Пастата, която е направена от различни съставки, се нанася по вътрешната страна на плата, а понякога и по двете му страни. По принцип за целите на спелеологията се използват два вида материали: PVC и полиуретан. PVC има склонност към втвърдяване в студена среда и към напукване с течение на времето, но е много издръжливо и относително евтино. В допълнение, PVC гащеризонът може да бъде слепен чрез нагряване, при което шевовете се усилват и стават изцяло непропускливи. Това определено е предимство за всеки, който практикува спелеология в мокри системи. И накрая, PVC материите се поправят лесно с лепила като Seamgrip или Aquaseal.

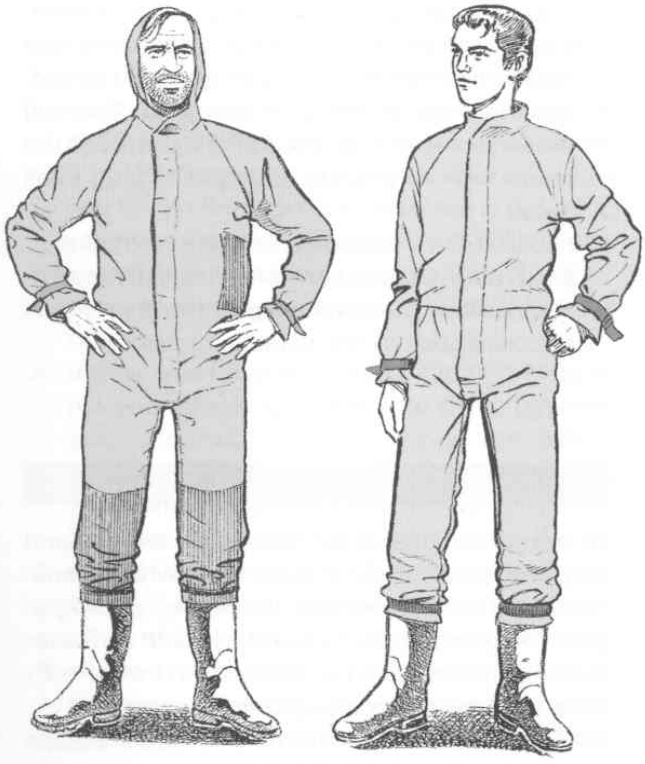
Материалите, които са покрити с полиуретан са по-скъпи, но са по-комфортни, тъй като са по-малко твърди, особено при ниски температури. Някои видове могат да бъдат fused together, но техните шевове не издържат на ударите, които им нанасяме в пещерите. Като компенсация, зашитите шевове в полиуретановите гащеризони предлагат по-добро дишане. При някои модели се прави опит за компромис, като се използва PVC само под кръста, където е по-голяма вероятността от мокрене. Това дава възможност за събиране на повече въздух в горната част на тялото, където се потим и имаме най-голяма нужда от него.

На времето пещерняците трябваше да спускат и катерят директно под водопадите и качулката – сгъната и прибрана в яката на гащеризона – беше критична за защитата от студената вода. Сега, когато приетият начин е да се екипира извън водопадите, значимостта на качулката намалява. Въпреки това, тя все още е полезна, тъй като осигурява изолация по време на продължителни периоди на престой.

Избор на пещерен гащеризон

Всички знаем, че няма такова нещо като универсален пещерен гащеризон. На вас ви трябва по един от всеки вид. Поради своята водонепроницаемост, PVC моделът (като модела Styx, фиг. 2) е полезен в активни алпийски пещери. В по-сухи пещери, полиуретановият гащеризон (като Helix или Sud, фиг. 3) е достатъчен и много по-комфортен за носене, поради своята еластичност и поради това, че материята диша. Ако не можете да си позволите и двата, изберете си гащеризон според вида пещери, които посещавате най-често.

Основен момент е изборът на правилния размер. Дължината на торса трябва да бъде добре нагласена, особено ако вие рядко използвате седалка. Ако чаталът пада твърде ниско, това ще ограничава вашия разкрач и вероятно гащеризонът ще се скъса веднага, след



Фиг. 2 - Гащеризон с PVC прокритие

Фиг. 3 - Гащеризон с покритие от полиуретан

като направите по-широка крачка. Най-добре е да пробвате гащеризона, като проверите дали чаталът е там, където трябва да бъде, и да симулирате движенията, които правите по време на проникване: вдигнете си ръцете и вижте дали можете да се наведете напред без никакво ограничение, направете големи крачки и пр.

Основни моменти:

- Избирайте по-гладки материи, които ще задържат по-малко кал. Когато изсъхне, мръсотията ще падне лесно, а няма да проникне в тъканта.
- Избирайте гащеризон с хлъзгаво вътрешно покритие. Така долният гащеризон ще може да се плъзга по него, като ще улеснява движенията ви.
- Проверете дали капачето на външния джоб (ако гащеризонът ви има такъв) е колкото е възможно по-прилепнал към гащеризона. Това ще му попречи да се закача по време на преминаване през тесняци.
- Гащеризонът трябва да е с възможно най-малко видими шевове. Колкото повече външни шевове имате, толкова по-бързо те ще се износят от търкането. След това лепката се разшива, задните части се разкъсват, парчетата плат за подсилване на коленете се превръщат в висящи капачета ... Картинката ви е позната.
- Също така избягвайте шевовете около извивките на ръцете, тъй като тези места са най-много изложени на падаща вода (както е при катерене на пропасти) и на често търкане в камини и тесняци.
- Ако си изберете гащеризон с усилена задна част, вторият слой трябва да бъде направен от едно цяло парче плат, без шевове по средата. Така то е по издръжливо и износоустойчиво. Когато парчето е зашито по средата, шевовете лесно се разшиват и платът под него, което вече е износено от постоянното търкане, ще се скъса по-лесно по дължината на новия шев, след поправката.
- Диаметърът на крачолите трябва да бъде по-голям от този на гумените ви ботуши, за да можете да носите гащеризона върху тях.
- Лепката Velcro на гърдите трябва да бъде широка поне 40 mm.

Съвети:

- Използвайте всяка възможност да проветрите гащеризона си, като позволите на топлия, влажен въздух, натрупан вътре, да излезе навън. Трябва само да се сетите за това, което става съвсем естествено, след като развиете повече лекота и ефикасност на движенията:
  - Отваряйте лепката на гърдите, когато преминавате през широки галерии. Ако гащеризонът не е прекалено изцапан, обърнете плата около лепката навътре към гърдите, като оформяте буквата V от врата към кръста. В по-големи сухи системи дори можете да свалите горната част на гащеризона, ако разбира се галерията е достатъчно дълга, което да оправдава това действие.
  - Подсилете проветряването, като отворите и долния гащеризон.
  - Когато преминавате през дълги галерии, където ръцете не са ви необходими, свалете ръкавиците си и ги сложете на врата си между горния и долния гащеризон.
- Внимавайте да не окаляте лепката, тъй като в противен случай гащеризонът ви ще остане отворен до края на проникването!
- Ако възнамерявате да носите гащеризона си в проникваща торба на връщане от пещерата, няма да изцапате торбата, ако го обърнете наопаки, сгъвайки крачолите и ръкавите около торса и залепвайки ги с лепката. По този начин калта си остава по гащеризона, а торбата се запазва относително чиста. Може също така да искате да сложите калната си седалка и личния си инвентар вътре, но не трябва да забравяте да ги извадите колкото е възможно по-скоро. Ако не направите това, металните части ще се окислят.
- По издръжливите видове наколенки обикновено се носят от външната страна на гащеризона. Някои пещерняци намират за подходящо да слагат ремъка на педала между наколенката и гащеризона, което им дава възможност да ходят със закачен за тях педал, когато се придвижват от една пропаст към друга, без той да се закача по скалата.

Поддръжка:

- След всяка употреба е необходимо гащеризонът да бъде измит с маркуч. Ако не направите това, микроскопичните калцитни кристали в глината и калта ще разкъсат по-бързо шевовете. Платът ще се разшие по-бързо – а собственикът несъмнено ще се оплаква, че производителят на гащеризонът не може и един свестен шев да направи. Съвет към мързеливите: потопете гащеризона за около час в поток или река и го затиснете с някакъв камък и той сам ще се изпере.
- Фините калцитни кристали разкъсват нишките на меката част на лепката, което пък намалява здравината на затварянето.
- Не забравяйте да оставите гащеризона да изсъхне напълно, ако не искате да вземете някои влаголюбиви микроскопични приятелчета с вас за следващото проникване.
- Времето прекарано в чистене на гащеризона е също така идеалната възможност да откриете и поправите всякакви дупки или скъсани места в плата. Направете това незабавно, а не “следващия път”; в противен случай те просто ще станат по-големи и поправката им ще бъде по-трудна.
- PVC се поправя лесно, ако използвате подходящо лепило и парчета от същия плат, който може да е осигурен от производителя (питайте за остатъци). Залепете парчето наопаки от външната страна на

гащеризона, така че най-здравите покрития да са едно към друго. Ако скъсаното е по-голямо, добавете друго парче от вътрешната страна на гащеризона.

- Полиуретанът се лепи по-трудно. Приемливо е неопреново лепило, но има една марка лепило, която е по-добра от всички останали: Seamgrip. Този продукт съдържа Toluene (метилбензин) и трябва да се използва на проветриво място. Зашийте със здрави синтетични конци кръпка на скъсаното и уплътнете шевовете с Seamgrip. Това ще ги защити от търкане и ще направи шевовете водонепроницаеми. Може да използвате Seamgrip, за да запълните малки дупчици.
- При всички поправки, независимо от вида на използваното лепило или кръпка, винаги работете с чист, сух материал върху равна повърхност и спазвайте препоръчаното от производителя време за съхнене.

3. Ръкавици

Ръкавиците предпазват ръцете от одраскания и порязвания и ги запазва чисти, особено когато чистотата е желателна (при картиране, при направа на снимки). Те също така предпазват от студения въздух, водата и стените на пещерата. Дългите ръкави на ръкавиците са предимство, защото предпазват и китките.

В Европа обикновено се използват PVC ръкавици, тъй като са евтини и относително здрави. Те се изработват чрез потапяне на памучната основа в PVC баня. Памучната основа абсорбира потта от ръцете ви, но за съжаление задържа тази влага и почти не изсъхва, докато сте под земята.

Проблемът с PVC е същият като при гащеризоните: втвърдява се на студено, като става по-трудно (и некомфортно) да се движите. Ръкавиците от синтетичен каучук и дебел латекс са издръжливи и по-меки, но почти не се намират с дълги ръкави.

Независимо от това какви ръкавици използвате, ще забележите, че при чести спускания ръкавиците се износват неравномерно. Ръкавицата за ръката, с която държите въжето, ще се износи по-бързо от другата ръкавица, особено на сгъвката между палеца и дланта, където държите въжето по време на спускане.

Основни моменти:

- Проверете дали дължината на пръстите е точна: ако е прекалено къса, движението на ръката ви ще е ограничено; ако е прекалено дълга, захващането ви няма да е толкова сигурно.
- Ръкавиците, които са прекалено големи, се губят често, но ръкавиците, които са прекалено големи, причиняват прекалено голям натиск и ви изстудяват пръстите.

Съвети:

- Никога не знаем точно какво да правим с ръкавиците, когато са изцапани с кал, а изведнъж ни се наложи да извършим някаква прецизна и деликатна работа. Решение: продупчете дупка с около 2 cm диаметър на края на ръкавиците. Така ще можете да ги закачате на карабинер, който пък ще закачате на седалката си. Проверете дали сте направили чист кръг без никакви ръбчета; в противен случай, ръкавиците ще се разшият и разпокъсат по-лесно около карабинера.
- Ако ръкавиците не са прекалено накаляни, най-доброто място, където можете да ги сложите, е до врата си, между долния и горния гащеризон (който трябва да остане леко отворен). На това място, те ще останат топли и дори може и да изсъхнат, ако останат там достатъчно време (като по време на почивката за хапване, например). Също така може да седнете върху тях, като така те ще ви изолират от студения пещерен под.
- На дъното на даден мокър отвес, сгънете и вдигнете ръцете си, за да попречите на водата да влиза вътре в ръкавиците. Използвайте същата стойка, когато се спускате по наклон, където парчета глина или кал падат след всяка стъпка.

Поддръжка:

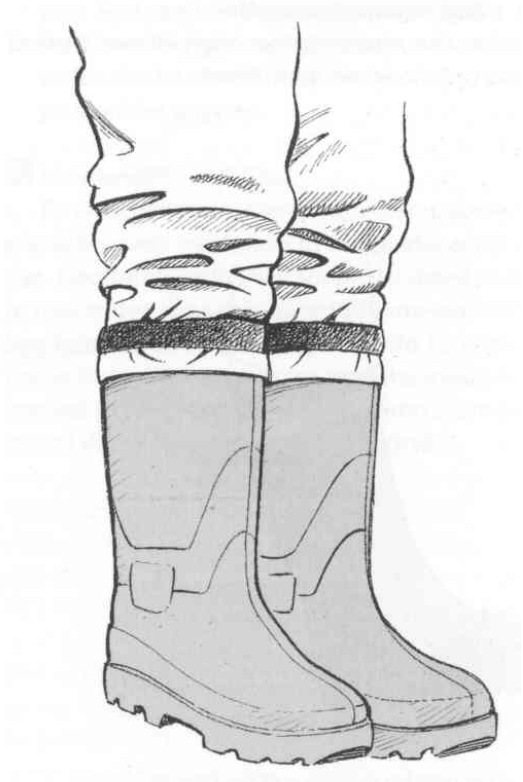
- Достатъчно е изплакване с вода, но ръкавиците трябва да бъдат напълно изсъхнали, за да се предотврати изгниването на памучната им основа.
- Дори и да ги плакнете редовно с вода, в крайна сметка мръсотията ще се натрупа вътре в ръкавиците и ще търка болезнено пръстите ви. Ето защо от време на време обръщайте ръкавиците наопаки и изчергъртвайте памучната основа. Може да си улесните работата, ако използвате топла, сапунена вода. Прането в перална също е ефективно, но не забравяйте да изплакнете ръкавиците и да ги обърнете наопаки поне частично, преди да ги сложите в машината.

4. Ботуши

Гумените ботуши са водоустойчиви, меки, с добро триене, изолиращи и евтини и царстват на краката на европейските пещерняци. Във Великобритания са познати като “Банята”, но са прекалено топли само в по-умерените зони (американците ясно ги отбягват, може би за да се отличат от Стария Свят). Отбележете: гумената подметка предлага най-доброто сцепление. Проблемът е, че гумата се износва по-бързо, тъй като на микроскопично ниво, търкането е резултат от привличането между повърхностите, които се допират. Когато материалите са отделят един от друг, по-меките частици остават залепнали към по-твърдите и подметката неизбежно се изтърква. Ако ботушите ни имат забележително сцепление върху този чист, бял

калцитен под, разбираемо е, че те също така ще оставят и следа, което обяснява защо понякога трябва да се движим по чорапи, когато преминаваме през особено чисти галерии.

Изберете си ботуши без хастар, тъй като памучният хастар задържа водата и потта; като резултат ботушите започват да охлаждат и да мокрят крака. Понякога е трудно да не намерят ботуши без хастар, а се очаква да става все по-трудно в бъдеще. Във Франция, Агенцията по труда обяви ботушите без хастар за "нехигиенични", така че сега всички работни ботуши трябва да са с хастар, съгласно изискванията. В земеделския сектор останаха няколко модела без хастар, където винаги могат да се открит хора, които са по-независими от правителствените служители на заплата...и където законодателството се намесва по-малко. Още по-трудно става да се намерят ботуши без хастар за по-малък крак и от години жените с крак по-малък от 39 европейски (5 Великобритания, 8 САЩ) се върнаха обратно към ботушите от PVC. Те наистина са по-издръжливи, но и са много хлъзгави. Така че, ако някоя колежка с по-малък крак се чувства малко неудобно в някоя по-трудна ситуация, не си правете веднага други заключения. Добрата новина е, че на един производител наскоро му хрумна чудесната идея да разшири производствената си линия на ботуши без хастар до женските размери, и сега те са в размери от 39 европейски (3 S UK, 5 USA) и нагоре. Дали производителите на спелео оборудване най-накрая са започнали да забелязват, че и жените практикуват спелеология?



Фиг. 4 - Гумени ботуши без хастар

За да бъдем точни, трябва да споменем скорошната поява на обувки, които са специално предназначени за спелеология. Те са изработени от неопрен и твърд Cordura и са водоустойчиви и издръжливи, с отлична поддръжка на глезена. Дълбоко набразденото подметка осигурява добро сцепление. Подметката е и по-твърда, което ги прави много комфортни в педала по време на тези дълги изкачвания. Те държат по-добре чорапите на мястото им, а и, поради неопреновата изолация, са по-топли от гумените ботуши. Освен това, те не се пълнят с вода във водните галерии и позволяват на влагата да излиза през крачолите на гащеризона. Тези специализирани обувки имат само един недостатък: те струват три пъти повече от гумените ботуши и не са по-издръжливи. Т.е. и те имат свойството да започнат да пропускат вода дори и на десетина сантиметра дълбочина.

Така че за момент, господството на изпитаните ни "Бани" не е под сериозна заплаха...

Фиг. 5 - Набръчкването на крачола около коляното, чрез затягане с лента от каучукова вътрешна гума, улеснява сгъването на колената.

Основни моменти:

- Търсете модел с колкото е възможно по-твърда пета. Това ще подкрепя глезена ви и ще ви предпази от изкълчване. Един тънък неопренов чорап (виж по-долу) ще ви осигури още повече подкрепа.
- Подметките трябва да имат дълбоки и дебели грайфери, особено около петата. Те служат както са поглъщане на удари, така и за по-добро сцепление по хлъзгави повърхности.

Съвети:

- Отрежете две ленти от вътрешната гума на използвана автомобилна гума (безкамерните гуми вече почти са завладели целия пазар, така че си складирайте!). Можете да използвате тези гумени ленти, за да завържете крачолите на гащеризона над ботушите, като ги закрепвате един за друг. Това ще ви помогне:
  - По време на проникване в студени пещери, тъй като ще спомогне за намаляване на загубата на топлина.
  - Да си вдигате коленете (при изкачване по въже и при стръмни терени и каменисти наклони): тъй като гащеризонът не се плъзга лесно през гумения ботуш, обикновено се налага да направите допълнително усилие и да си нагласите гащеризона преди да си вдигнете колената. Това е загуба на ценна енергия, която може да бъде избегната. Просто издърпайте края на крачолите към горния край на ботушите, като ги набръчкате около коляното, и ги вържете са гумените ленти. Това автоматично ви дава възможност за повече лекота на движенията при колената.
  - Да се движите по-бързо през места с плитка вода. Ако гащеризонът ви няма никакви дупки, дори ще можете да стъпвате бързо в езера и реки, които стигат до бедрото, без да се намокрите.
- В лесни хоризонтални галерии, навийте крачолите на гащеризона чак до началото на ботушите, за да може излишната топлина да излезе през края на гащеризона. Можете дори да навиете и горната част на ботушите. Внимавайте да не сгъвате винаги на едно и също място, защото в противен случай, гумата в крайна сметка ще се счупи на мястото на сгъвката. Същото важи и за това как сгъвате или навивате ботушите всеки път, когато ги пренасяте, така че избягвайте да го правите по един и същ начин.
- В речни галери, гумените ботуши се пълнят и стават тежки, така че ще трябва да изпразвате тези "оловни тежести" често. За да направите това с най-малко усилие, махнете гумената лента около крачола, вдигнете си крака и натиснете ботуша към скалата. Още по-добре ще бъде, ако използвате неопренови обувки с подметка, когато прониквате в пещера с река. Те задържат само тънък слой вода, който стои приятно топла до крака ви. Гумените ботуши с пробити отвори за отводняване или с отрязани крачоли са само временно, импровизирано решение и държат краката студени.
- Никога не вкарвайте крачолите на гащеризона в ботушите. Те перфектно задържат камъчета, кал, пясък и вода.
- Ако ходите често по пещери, купете си ботуши няколко месеца преди да започнете да ги използвате и ги оставете да изсъхнат на прохладно и тъмно място. Така гумата ще се втвърди малко и ще удължите живота на ботушите (но и съвсем леко ще намали сцеплението им).
- Гумените ботуши са изключително студени в сняг. За да запазите краката си топли, пъхнете джобно toe warmer между чорапите и ботушите. Те действат на принципа на реакцията между железния оксид и въздуха. Не работят във вода, но на пазара има други варианти, които стават.
- Противоударните стелки добавят допълни-телна топлина и удобство.

Поддръжка:

- Изплаквайте ботушите с маркуч, като внима-вате да махнете всички камъчета и кал, които са се заклещили в грайфера на подметките. Оставените заклещени камъчета в подметката ще я изтъркат по-бързо, а калта ще се превърне в мръсотия, когато изсъхне, и ще стигне до оборудването ви. Изсушавайте ботушите напълно.
- Освен когато съхнат, не оставяйте ботушите си на директна слънчева светлина. Това в крайна сметка ще разтопи гумата, и тя ще се напука и счупи.
- Почти е невъзможно да се поправи скъсан или срязан ботуш, така че избягвайте стъпването по особено остри скали или търкането им върху назъбени ръбове. Можете да поправите по-малки скъсани места с кръпки от гуми на трактор и лепило за вулканизация.

Чорапи

Краката и ръцете изстиват първи, поради което изключително важни са добрите чорапи. Те трябва да са с дебело стъпало, както за топлина, така и за удобство при стъпване. Както и всички останали ваши дрехи, и чорапите трябва да са от синтетични материи.

Гумените ботуши имат едно дразнещо свойство да "поглъщат" чорапите, които, поради непрекъснатото триене, се свличат надолу към петите и образуват неприятни гънки. Можете да си задържите чорапите на мястото им, ако носите неопренови или ватирани фабрични обувки върху тях. Вторите са по-евтини, но лесно се разхлабват и се напояват с вода. Най-добрият избор са неопреновите обувки с вълнена подплата от двете страни, с дебелина на неопрена около 3.5 mm. Винаги носете вътрешни чорапи с тях, тъй като неопренът може да доведе до възпаление, а потта ще улесни развитието на гъбички. Неопренът ще държи идеално чорапите ви на място и ще даде допълнителна мекота за крака ви.

Основни моменти:

- Какво трябва да гледате, когато си купувате чорапи:
  - стъпалото да бъде на малки ушички от вътрешната страна;
  - пръстите и петата да са усилени;
  - чорапите да са еластични, за да паснат добре и да останат на място.

Съвети:

- Носете си допълнителен чифт сухи чорапи по време на дълги проникванія, където има преминаване на поток или река.
- Отделете време да спрете и да изстискате мокрите си чорапи. Изтеклата минута ще ви донесе часове топлина за краката!
- Един чифт висококачествени, дебели чорапи е по-добър от два чифта тънки.
- В галерии с реки, използвайте неопренови чорапи с дебелина, която ще ви осигури подходяща изолация на краката, и вътрешни чорапи до нивото на глезена, вместо чорапи до коленете: след намокряне, вторите почти сигурно ще се свлекат надолу около глезените ви.

Поддръжка:

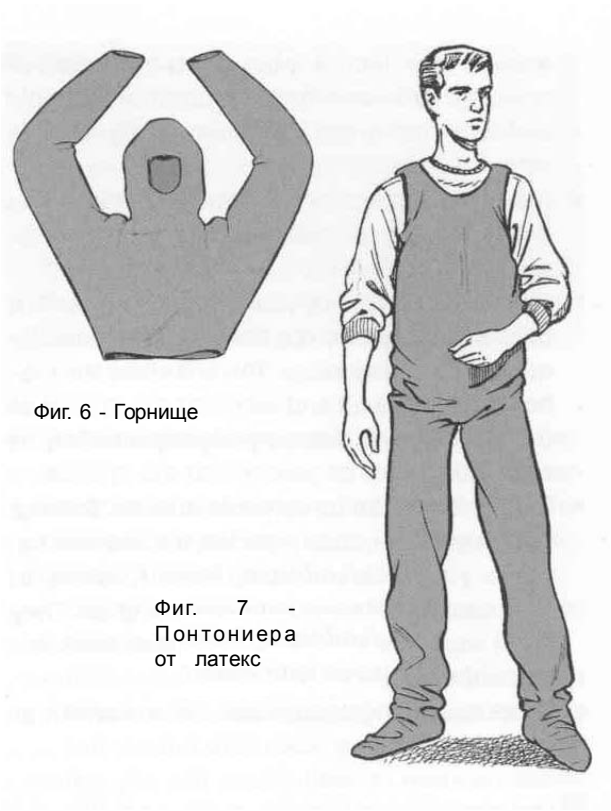
За да запазите формата им, мекотата и еластичността им, перете чорапите в хладка вода след всяка употреба. Неопреновите чорапи могат просто да бъдат измити на ръка в хладка вода, но могат да бъдат изпрани и в перална машина при ниска температура. Добра идея е да обърнете чорапите наопаки, когато е възможно, за да може вътрешната част на чорапите да се изпере добре. Закачете ги да изсъхнат на директна слънчева светлина и никога не използвайте сешоар.

5. Понтониера

Понтониерата е безценна при преминаване на дълги и относително дълбоки (не повече от 1.5 m) водни галерии или на частично наводнени тесняци. Тя спестява значително количество време, когато се използва вместо надуваема лодка, тъй като обезсмисля пренасянето на големи торби. Също така елиминира значителните загуби на топлина и енергия, които са резултат на продължителните потапяния във вода. Тя донякъде ограничава движенията ви, но много по-малко от неопреновия костюм, който е много по-тромав.

Понтониерата представлява цял водоустойчив гащеризон с чорапи, който се носи над термо бельото или долния гащеризон. Тя стига точно до мишниците и има презрамки. Някои модели са изработени от найлон с PVC покритие и са много подобни на PVC пещерните гащеризони, с изключение на по-малкото им тегло. Както и при пещерните гащеризони, нееластичността на PVC ограничава движенията, особено при колената. За щастие, съществува по комфортен модел от латекс, който се движи по-лесно заедно с тялото. Огромен недостатък на понтониерата е, че задържа и кондензира влагата вътре, като в крайна сметка мокри чорапите и долните дрехи. С оглед на това, сваляйте я веднага след като излезете от водата, за да се предпазите от прегряване, прекален конденз и основно, от охлаждане.

Горнището на понтониерата е вид водоустойчив анорак (често изработен от латекс), който покрива горната част на тялото и по голямата част от главата и лицето. То застава плътно около китките и лицето, за да предотврати навлизането на вода. При изкачване на водопади или при пълзене в ниски, пълни с вода галерии, то е идеалната добавка към понтониерата. За да ги уплътните срещу прониквене на вода, или навийте долната част на горнището (ако е достатъчно дълго) и горната на понтониерата една с друга или си сложете широка и дълга гумена лента (отново от тези полезни вътрешни гуми!) на мястото, където двете части се припокриват, като колан. Тази комбинация ще ви помогне да преминете при някои много мокри ситуации относително топло и комфортно.



Фиг. 6 - Горнище

Фиг. 7 - Понтониера от латекс

Съвети:

- Носете втори чифт обикновени или неопренови чорапи върху крачола на понтониерата, за да ги задържите на място вътре в гумените ботуши. В противен случай, по същия начин като чорапите те ще се смъкват в ботушите и ще се увиват около крака.
- Неопреновите чорапи предпазват понтониерата от скъсване и срязване от малките камъчета, които влизат в ботушите.
- Тъй като латексът е деликатна материя, никога не стъпвайте на скала, когато обувате или събличате понтониерата. Вместо това използвайте празна, прониквачна торба или гащеризона си.
- Когато използвате понтониера заедно с горнище в дълбока вода, добра идея е да имате под ръка еластична лента, направена от вътрешна автомобилна гума и свързана с котвен възел. Точно преди да влезете в дълбокото място, прикрепете тази лента около врата чрез карабинер, за да си

осигурите плътна изолация, в случай че водата стане толкова дълбока.

- Когато се събличате след потапяне, изцедете чорапите и долните дрехи преди да продължите.

Поддръжка:

- Тъй като водоустойчивите ви дрехи са скъпи и нежни, отделяйте специално внимание на тяхната поддръжка. Ако се грижите за тях правилно и ги съхранявате на сухо и проветриво място, те могат да изкарат и повече от десет години.
- Изплаквайте понтониерата внимателно – от вътре и от вън – с чиста вода и я сушете на сянка, като я обръщате, така че и двете страни да изсъхнат напълно. На края, намажете и от двете страни с талк.
- Никога не я оставяйте на директна слънчева светлина; латексът ще се разруши и ще слепне, като бъдещата употреба на дрехите става невъзможна.
- Латексът се поправя лесно с кръпки за автомобилни гуми и гумен разтвор.

6. Неопренови костюми

Неопреновите костюми се използват като pontonniere и cagoule в галерии с дълбоки реки, като целият костюм ги замества и двете взети заедно напълно.

Обърнете внимание на това, че дебелината и липсата на гъвкавост на неопреновите костюми ще ограничават движенията ви, особено когато преминаването през по-тесни галерии изисква носенето на гащеризон отгоре. Двете части на костюма не се плъзгат лесно една върху друга и така става по-трудно да си вдигате краката и да си свивате лактите.

По време на по-дълги прониквания и дори във вода, неопреновите костюми могат да предизвикат възпаление на кожата зад колената, под мишниците и на сгъвката на лактите. Тъй като са ефективно водоустойчиви, неопреновите костюми спират изпарението на потта, когато сте извън водата ... така че дори и не си помисляйте да катерите отвес в неопренов костюм!

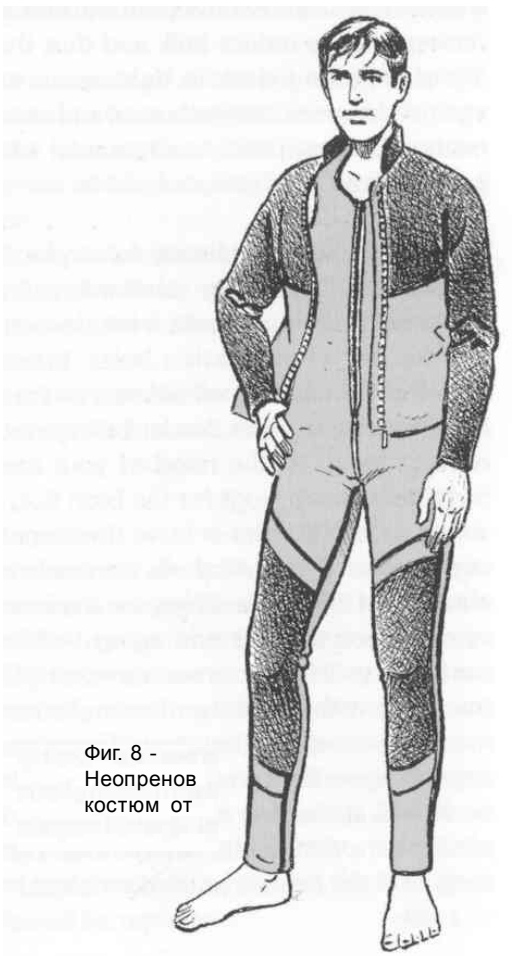
Друг недостатък, който притежават неопреновите костюми, е че са тежки и обемисти за носене; един костюм може да напълни цяла торба. От тази гледна точка, те са ефективни (и си струва неудобството) само в дълги, хоризонтални водни галерии, където е необходимо продължително потапяне. Там поне няма да се притеснявате, че ще се намокрите – скачайте директно и джапайте колкото искате!

Основни елементи:

- Неопреновият костюм трябва да е по мярка. Ако е прекалено голям, водата ще циркулира лесно и ще ви охлажда до мозъка на костите ви. Ако е прекалено тесен, движенията ви ще бъдат допълнително ограничени и със сигурност ще се чувствате некомфортно. В най-лошият случай, може да се стигне до спиране на кръвообращението и намаляване на телесната температура. Помислете си дали да не си направите по поръчка или да го поправите, за да ви стане точно.
- Изберете дебелината на неопрена според температурата на водата. Няма нужда да носите тежък и обемен костюм, ако не ви трябва.

Поддръжка:

- Неопреновите костюми изискват относително малка поддръжка и издържат както на влага, така и на директна слънчева светлина.
- Също така те се поправят лесно с кръпки от неопрен или от автомобилна гума и неопреново лепило, каквото може да се намери във всеки спортен магазин. Поправката извършвайте на твърда и плоска повърхност. Сложете кръпката върху мястото, което трябва да се поправи и изрежете и двете парчета едновременно като използвате остър нож, след което ги залепете едно към друго.



Фиг. 8 - Неопренов костюм от

B Осветление

1. Каска

Черупка

Трудно е да си представим пещерняк без каска. Независимо от това къде и защо практикуваме спелеология, каската е неотменима част от нашата екипировка и изпълнява две много основни функции: предпазва главата от контакт със скалата и от падащи камъни и носи осветлението, като така двете ръце остават свободни и се използват при придвижването в пещерата.

Каската се състои от две части: черупка и вложка. Черупката е под формата на купа и няма ребра, за да се намали обемът й и възможностите за заклещване в по-тесни места. Тя предпазва от удари и е изработена от здрави пластмасови съставки: най-често срещаните са ABS, найлон, полиетилен, поликарбонат.

Алпийските каски вече са обхванати от стандартите за безопасност на ЕС; сега всички те са функционално идентични и се различават по украсата и броя на вентилационните отвори. Съгласно директивата на ЕС, всички каски в Европа трябва да имат вентилационни отвори. Когато сте под водопад, ще трябва да използвате качулката на гащеризона си (Petzl продават пластмасови тапички за Ecrin Roc, с които може да се запушат отворите или пък да се оставят отворени, според необходимостта). Всички каски са изработени от твърда пластмаса, а стандартите на ЕС налагат минимални нива на износоустойчивост и стареене. Каска, която отговаря на тези изисквания, получава марката “CE” от вътрешната страна на черупката, като на нея ясно трябва да е отбелязана датата на производството. Каските издържат по пет години и повече в зависимост от честотата на употребата им. Каската трябва да бъде бракувана при първата поява на пукнатини в пластмасата, корозирали нитове, разкъсани ленти на вътрешната влокжа, или ако е понесла голям удар от падане.

Бележка за тези, които са привлечени от строителните каски, направени по “промишления стандарт” без отвори. Те се различават от спортните каски по една основна черта: подбрадникът на спортната каска трябва да устои на сила от 0.5 kN, без да се отвори, докато този на строителните каски трябва да се отвори, когато е подложен на сила от 0.15 kN. Ако използвате втория вид рискувате да загубите каската при падане или при рязък удар – а това е риск, който не желаете да поемете.

Вложка

Вложката е предназначена да поема удара от падащ камък или друг сериозен удар и трябва да бъде изработена от ударопоглъщащ материал. Обикновено е направена от мрежа от ленти, които застават плътно по тила и брадичката, но не върху темето, така че да предотвратят контакт между горната част на главата и черупката на каската в случай на удар. Тази предпазна мярка кара каската да стърчи до известна степен над главата. Можете да компенсирате това стърчене, като затегнете каската на тила и под брадичката. Някои модели предлагат адекватно поглъщане на удара чрез допълнителен слой от експандирана полистиренова пяна от вътрешната страна на каската. Тази пяна се смачква при силен удар. Тези модели трябва да бъдат избягвани въпреки по-малкото им тегло, тъй като пяната задържа топлината и причинява излишно допълнително изпотяване. Защитните слоеве от пяна освен това не са подходящи за условията в пещерите и се износват бързо.

Ленти зад тила и под брадата

Изработени от найлонови ленти, те не позволяват на каската да изхвръкне от главата при силен удар, по време на падане и дори ако се наведете назад. Подбрадната лента трябва да бъде във V-форма, като обгръща ушите от двете им страни, а катарамата под брадата трябва винаги да бъде закопчана. Според стандартите за безопасност токата за регулиране под брадата трябва винаги да се разхлабва или отваря автоматично при определено натоварване, за да се намали рискът от задушаване. Бързо освобождаващите се токи са особено удобни, когато сте заклещен в тесняк.

Основни моменти:

- Изберете си възможно най-леката каска, тъй като така или иначе всички каски отговарят на едни и същи стандарти за безопасност. Внимавайте за полистиреновите покрития, които държат горещо и са много нежни.
- Не всички каски пасват на всички типове гла-ви; преди да си купите каска – пробвайте я. Някои модели се регулират много практично около главата чрез две странични катарами. Те обаче не позволяват регулиране на ширина, така че може и да не осигурят безопасно и точно пасване за тези, които имат по-широки глави. Още веднъж ви препоръчваме добре да пробвате каската.
- Проверете дали вътрешната вложка има удоб-на челна лента, която ще ограничи или предотврати дразненето по челото.
- Помнете, че добавянето на дупки по външната черупка анулира гаранцията на производителя.

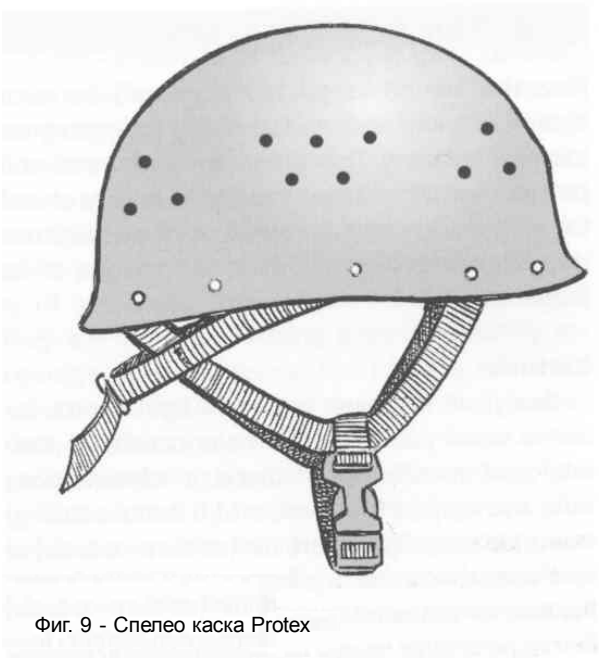
Съвети:

- Когато монтирате осветлението (ацетиленово или електрическо) директно към каската, внимавайте да не пробиете дупките прекалено големи, прекалено близо една до друга или прекалено близо до ръба на каската. Внимателно пробити кръгли дупки осигуряват най-добро разпределение на натиска върху пластмасата.
- Стегнете лентата около главата. През първите минути тя ще се разширява и отпуска, поради топлината от главата, така че когато си слагате каската, тя трябва да е почти прекалено тясна, ако не искате да ви се клатушка през цялото проникване.
- Внимавайте за каска, която е оставена настрана по време на почивка, без да е загасено ацетиленовото осветление. Шлаухът може да се извърти и да мине над каската, като се стопи или подпали, да изгори лентите и необратимо да повреди черупката.

Стандарт (EN 12492):

Пещерните каски трябва да отговарят на същите стандарти като алпийските каски, докато строителните каски не, поради което не трябва да бъдат използвани.

- вентилация: по външната черупка трябва да има отвори с минимална обща площ.
- способност за поглъщане на удар: каската се слага на стандартна стойка под формата на глава и се подлага на удар. Силата, която се пренася на стойката не трябва да надвишава 10 kN във всеки от следните случаи:
  - вертикален удар от полукръгло тяло с тегло 5 кг, пуснато от 2 м височина;
  - челен, страничен или заден удар от кръгло тяло с тегло 5 кг, пуснато от 0.5 м височина;
  - устойчивост на пробиване: цилиндрично тяло с тегло 1.5 кг не трябва да влезе в контакт със стойката, ако бъде пуснато вертикално от 2 м височина;
  - изпитват се също здравината и ефективността на задържащата система (лентите зад главата и под брадата).



Фиг. 9 - Спелео каска Protex

Поддръжка:

- Модерните каски са доста издръжливи и изискват само просто измиване с вода и гъба или четка. Челната лента трябва да бъде изчистена по-внимателно, за да се отстранят пясъкът и мръсотията, които сериозно дразнят челото. Оставете челната лента да изсъхне напълно.
- Каската не е направи-си-сам тип оборудване. Черупката, вътрешната вложка и подбрадникът са изключително важни за безопасността; ако която и да е част от комплекта се повреди или промени, цялата каска трябва да бъде заменена.

2. Карбидка

В днешно време, когато вече не ни е необходимо сами да си изработваме екипировка, рядко ни се случва да прибягваме до аварийни ремонти по време на проникване. Карбидката, обаче, все още ни дава тази възможност. Тя остава единственото от устройствата, което е капризно и на най-малката промяна в отношението, за най-голямо нещастие на объркания потребител.

Карбид

Ацетиленът се използва като източник на светлина от повече от век и остава несравнимо предпочитан от

повечето европейски пещерняци. Той е евтин, безопасен, лесен за пренасяне, и излъчва силна, равна и приятна светлина. Карбидът (калциев карбид) се синтезира в електрическа пещ при температура 2000°C от смес от кокс и калциев карбонат. Днес във Франция, карбид се произвежда само от една компания (Bellegarde) и сигурно щеше да изчезне през 70-те години, ако не беше енергийната криза.

Когато карбидът влезе в допир с вода, той отделя ацетиленов газ, варовик и много топлина, която е особено ценнна в студени пещери. Докато повечето нормални хора се отвращават от миризмата на ацетиленовия газ (която идва от нечистите добавки, самият ацетилен няма мирис), пещерняците, които са свикнали с нея, често я свързват със силно и емоционално приключение. Горенето на ацетилена във въздуха е непълно и формира въглеродни частички, които се запалват от високата температура на пламъка. Тези въглеродни частички създават толкова светлата и приятна светлина.

За да се осигури най-доброто възможно въглеродно изгаряне – а от там и най-добрата светлина – дюзата трябва да разпръсква пламъка под формата на рибна опашка. Дюзата трябва да бъде нагласена успоредно на рефлектора, за да се получи по-широко осветяване напред, а не перпендикулярно, тъй като така ще се осветяват стените от двете страни. Повредените дюзи дават висок, цилиндричен пламък, който мига, има червеникав оттенък, и пуши повече. Едвам виждайки, вие започвате ритуалното ругаене и обиждане на вашата карбидка, и стигате до там, че изглеждате все едно току-що сте се върнали от войната в Залива...

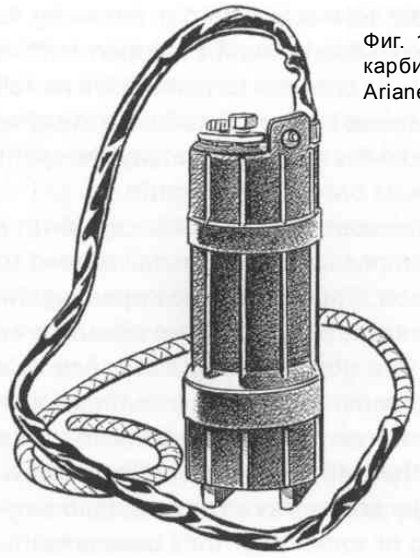
Класически карбидки

Реакцията между водата и карбида се осъществява в генератора или в “карбидката”. Тя се състои от две части: в горния резервоар се държи водата, която се пълни през отвор, затворен с тапа на винт. Жигльорът позволява на водата да капе в долния резервоар, който е пълен с карбид. Ацетиленът преминава през шлаух, който отива до устройството с дюзата, закачено за каската. Увеличеното налягане в карбидката е само с около една десета по-голямо от атмосферното, така че вие ще трябва наистина да малтретирате вашия генератор, за да го накарате да избухне. Това всъщност е рядък, но потенциално опасен феномен. Това, което е по-вероятно да причини експлозия, е случайното отваряне на контейнера с резервен карбид в проникваща торба и съответното му излагане на влага, което може да доведе до рязко, масирано отделяне на ацетилен. Запаленият челник на пещерняка може да възпламени газа, когато отвори контейнера. За щастие, експлозията, която следва, обикновено се ограничава до скъсване на проникваща торба, малко опърлени вежди и временна загуба на слуха. Не е критично, но все пак е неприятно.

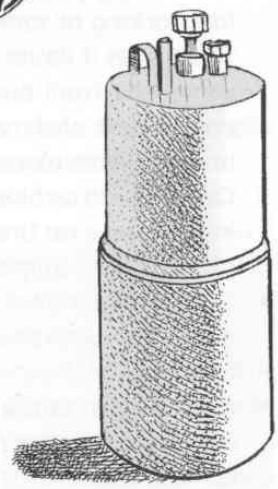
Още от зората на спелеологията се произвеждат метални карбидки, но техният монопол все повече се разчупва от модерните материали: моделите Fisma и Arras почти изчезнаха от пазара, като бяха заменени от карбидка от неръждаема стомана, моделът Stella (фиг. 11). Намират се и по-леки материали: и Ariane (фиг. 10), и Alp се изработват от пластмаса. Моделът Cascade се прави в Москва и е златна карбидка от дуралуминий, но се намира рядко на запад. Руснаците станаха специалисти по титания, тъй като от него имат големи количества, изоставени от бившите оръжейни заводи за армията.

Специални карбидки

Понякога под земята водата не се намира лесно и това обикновено се случва, точно когато видим как тя изтича от карбидката в някой тесняк. Някои карбидки решават този проблем с механизъм със затворен цикъл, която не позволява на водата да изтича. Тапата и жигльорът са уплътнени с о-пръстени; една капилярна тръба преминава от резервоара за карбид в резервоара за вода, като вкарва газа в горната част на водния резервоар. Така ацетиленът регулира необходимото налягане капка по капка. Въпреки това, тези карбидки могат да бъдат нестабилни: когато в карбида капе повече вода, налягането и в двата резервоара се увеличава, като от своя страна увеличава дебита на капещата вода и пр. Единственото решение на този проблем е да се отвинти отвора за водата и да се изпусне част от



Фиг. 10 - пластмасов карбиден генератор Ariane



Фиг. 11 - Направената от неръждаема стомана Stella работи и на затворен, и на отворен цикъл

събрания ацетилен. Не приближавайте дюзата или какъвто и да е друг пламък близо до отвора за водата по време на това действие! За дадна карбидка със затворен цикъл има наистина само едно стабилно състояние, което отговаря на специфичния дебит на съответния жигльор. Определете правилната позиция на карбидката още първия път, когато я използвате и след това отваряйте жигльора на същото положение, когато се подготвяте да влизате в пещера. Не пипайте жигльора отново, освен ако не трябва да поправите някакъв проблем. Някои от по-сложните модели са заедно с помпичка, която позволява увеличаването на вътрешното налягане. Тя ще ви позволи (в редки случаи) да учудите колегите си при влизане в голяма зала, но и (което е по-често) ще доведе до изразходване на големи количества карбид.

Изхвърляне на отработен карбид

Варовикът – който ни е по-познат като отработен карбид – е твърд съпродукт от реакцията между калциевия карбид и водата. Чистият варовик е слаба основа, не е токсичен, не замърсява химически околната среда и не съдържа опасни съставки, които могат да застрашат обитателите на пещерата. Въпреки това, тези сиво-бели отпадъци са трън в очите и развалят естествената красота на нашите пещери. Те остават за винаги там, където са изхвърлени. Съществуващите купчинки, за съжаление, окуражават другите да повтарят това действие, докато новодошлите би трябвало да осъдят безотговорността на предшествениците си. Дори и във водни галерии, отработеният карбид обикновено се втвърдява и не се отмива на пълно от водата. Заравянето му в глината е практика, която в повечето случаи възбужда неодобрението на биолозите: малки частички от карбида продължават да отделят ацетилен във влажната почва и насищайки я, газът със сигурност засяга фауната.

Главното правило е да го “пакетираме”, което разбира се не е толкова сложна задача и всъщност бързо се превръща във втора природа. В крайна сметка, отработеният карбид не е по-тежък от парчетата карбид, които донасяме в пещерата. Използвайте здрави пликове за пренасянето му, които да са достатъчно широки, за да можете да изсипете отработения карбид директно в тях. Затваряйте ги здраво с възел и ги съхранявайте на дъното на прониквачната торба.

Носене на карбидката

Независимо от вида на модела, карбидката се носи или закачена на седалката, или на лента през врата, или закачена на гръдната лента. Носенето на отделна лента позволява да бъде премествана лесно, когато сте заклещен в някой тесняк, но също така й позволява да се върти около тялото ви всеки пък, когато се наведете. Носенето й закачена на седалката има обратните предимства и недостатъци; освен това, карбидката дърпа седалката надолу и натоварва ханша. Решение е да комбинирате двата метода: носете карбидката на лента, закачена от страни на седалката с допълнителен карабинер, който да я задържа на място. Карабинерът трябва да бъде с телен палец, като тези, които навремето са били използвани за окачване на бутилки с вода на колана. Когато е необходимо, като например когато се заклещите в тесняк, трябва само да го дръпнете силно, за да го деформирате и да освободите карбидката. Това е единственият случай, когато бруталната сила ще ви помогне повече от премерения финес в трудна ситуация!

Основни моменти:

- Както вътре в пещерите, така и на повърхността, не изхвърляйте карбида; изсипете го в плик и го изхвърлете в най-близкия контейнер за боклук.
- Когато избирате карбидка, проверете дали резервоарът за вода е достатъчно голям (идеалното положение е да е толкова голям, колкото е и резервоарът за карбид); дали жигльорът е дълъг (за да не го губите толкова често); дали тапата на водата (теоретично) не може да се загуби; и дали уплътнението между двата резервоара не се подава прекалено много (това ще намали износването).
- Ако си изберете по-тънка карбидка (Ariane, Stella), ще имате по-малко заклещвания в тесняци и по-малко удари по бедрата!
- Когато теглото е от основно значение, моделите, изработени от пластмаса, са най-добрият избор. Карбидките от дуралуминий и титан са на следващото място, след тях са тези от неръждаема стомана, а накрая са металните. Тези, които отделят по-малко време за поддръжка на оборудването си, трябва да знаят, че металните модели ръждясват, ако не се поддържат правилно.
- Ако искате да притежавате карбидка, която работи нормално, без прекалено много изненади, изберете си метален вместо пластмасов модел. Те са не само по-здрави, но и са по-малко капризни. Особено еластичността на (в други случаи твърдата) пластмасата може да доведе до деформации, причинени от случайни силни удари по време на проникването. Това може да създаде проблеми с промяната на налягането, особено когато карбидът е почти отработен и цялостното налягане на карбидката е ниско: като резултат пламъкът редовно ще гасне.

Съвети:

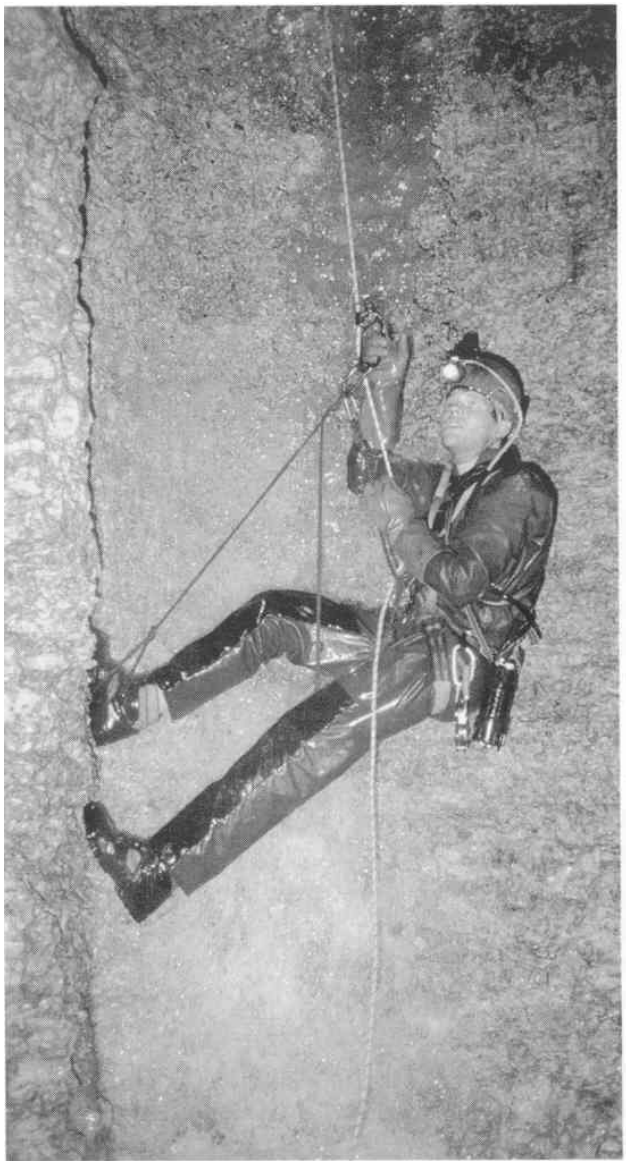
- Драснете чертичка, като знак, до който да отваряте жигльора; така ще регулирате по-лесно лампата, тъй като това ще остава непроменено, дори и при класическите генератори.
- Карбидките изискват стабилно настройване. По-ниският дебит на газа не трябва да се компенсира с рязко, масирано отпускане на водата. Това ще доведе само до рязко излишно голямо отделяне на газ, по-топла карбидка и повече водна пара в долния резервоар. Тази водна пара ще кондензира в маркуча или в дюзата, като по този начин ще

спира потока на газа и ще доведе до нестабилен пламък, който непрекъснато ще гасне.

- Намаляването в дебита на газа обикновено е причинено от варовика, който се събира над неотработения карбид. Тъй като водата влиза от горе, върху карбидът се оформя слой варовик, който не позволява на водата да достигне лесно до неотработения карбид. Решението е да разтърсите генератора, за да може варовикът да падне между твърдите парчета карбид. За да получите по-стабилно функциониране на карбидката, изпразнете отработения карбид поне веднъж между презарежданията.
- Рязко отпускане на водата върху карбида по време на бърз опит да запалите лампата си ще доведе до проблеми по-късно. Вместо това отворете жигльора на обикновената му позиция около три минути преди да влезете под земята. С едно щракване на пиезото още с първата си стъпка в пещерата или при хващането на въжето ще ви осигури хубав син пламък, който скоро ще се превърне в брилянтно жълто.
- Вътре в генератора, поставяйте карбида в найлонов чорап или в друга тънка, порьозна материя. Така ще почиствате лампата по-лесно и варовикът няма да запушва жигльорите за газ и вода. Така също ще можете да събирате по-лесно неотработените парчета карбид.
- Носете резервния карбид в гумена чанта тип "банан", направена от вътрешна автомобилна гума. Тази чанта е безплатна, водоустойчива, здрава, еластична и лека.
- Обработвайте вътрешната страна на резервоара за вода на металните карбидки с анти-корозионен материал от време на време.
- От време на време махайте и почиствайте двойния маркуч за въздух / вода на Ariane, който има навика да се запушва.
- Отваряйте прекалено затворената карбидка като завържете парче лента около долната й половина. Накарайте някой приятел да държи горната половина, за да ви помогне да я отвъртите. Моделът Ariane има две удобни дръжки от горната страна, за които удобно може да се хване (с устройство за спускане например).
- След като отворите карбидката, никога не изпразвайте карбида като удряте долния резервоар в скала или стена; така ще повредите резбата. При модела Fisma пък може да се счупи цялата основа.

Поддръжка:

- Затворете жигльора няколко минути преди да излезете от пещерата и изпразнете водата. Изсипете карбида веднага, след като излезете навън; в противен случай, отработеният карбид се разширява и втвърдява в плътен блок, който трябва да бъде ваден с длето. Това надуване може да повреди и долния резервоар на пластмасовите карбидки.
- Мийте карбидката с вода и неметална четка (особено при пластмасовите модели). Ако е метална, отделете двете й части и ги оставете да изсъхнат напълно, за да избегнете ръждясването. Ръждата може да засегне особено вътрешността на водния резервоар и в крайна сметка да пробие дупка в него. Винаги оставяйте жигльора и тапата отворени, когато сушите карбидката.
- От време на време използвайте остър предмет, за да изчегъртате отложилия се варовик по резбата на долния резервоар и след това го смажете с компактна смазка (или масло, или олио, ако сте в отдалечен район).
- Когато правите поправки с поялник, пълнете водния резервоар с вода, за да разнесете част от топлината, иначе ще видите жигльора, тапата или резбите как се разглобят!



Cassowary Cave, Papua New Guinea. Photo L.H. Fage

Шлаух

Ацетиленът, отделен в карбидката, преминава през шлауха към дюзата.

Основни моменти:

- Избирайте тръба, която:
  - няма да се втвърдява на студено;
  - е гъвкава, с диаметър, който е подходящ за закачане към, или за откачане от, карбидния генератор;
  - не се омекотява или стопява при затопляне, тъй като металният накрайник на запалената дюза може да бъде доста горещ;
  - не се къса лесно, когато се заклещи между тялото ви и стената на пещерата, с което определено я запушвате.

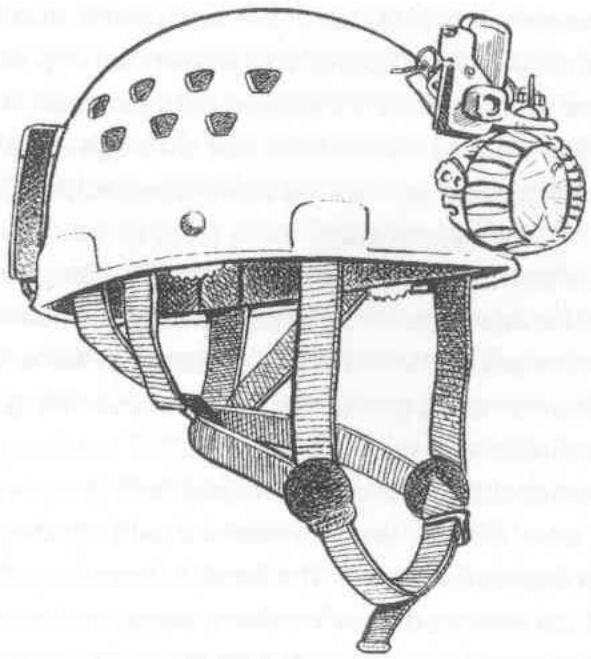
Съвети:

- Шлаух, който е прекалено далеч от тялото, се закача на всякъде; и най-малкият скален издатък може да наруши ритъма ви, ако не и баланса ви, а това може да се превърне в кошмар в големи тесняци! Когато шлауха за газта се закача от лявата страна на лампата, както е при челниците Laser и Duo, най-добре е да носите генератора от дясната си страна. Така тръбата минава пред дясната мишница, през рамото и зад каската, за да достигне до дюзата. Проверете дали не е извита. Когато я носите по този начин, шлаухът може да бъде контролиран лесно и остава близо до тялото, като повече или по-малко следва контурите му. Това е ефективен и удобен начин на носене.
- Изрежете излишният шлаух, така че той да остане близо до тялото, без да ви дърпа: изпробвайте го като си завъртите главата напълно на дясно.

3. Челник

Ацетиленова лампа

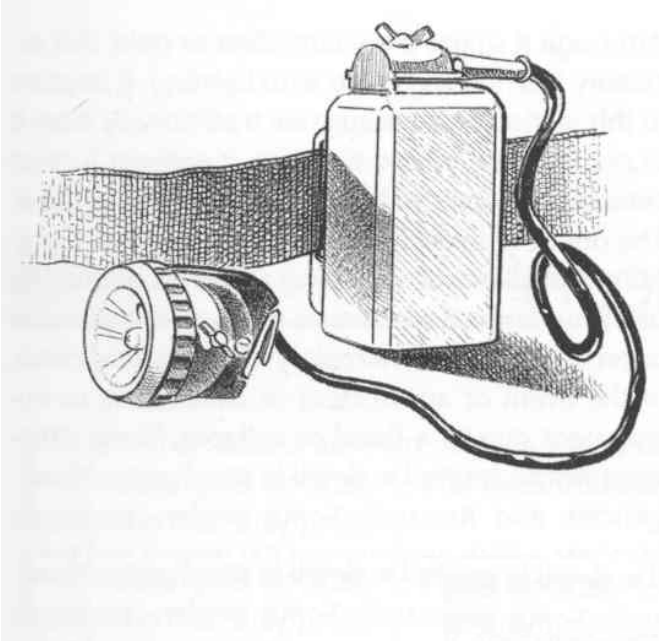
Ацетиленовият челник е изработен от алуминиева планка, тръба, към която се свързва шлаухът за газта, дюза, поставена във водоустойчив жлеб чрез о-пръстен, пиезо и вдлъбнат алуминиев рефлектор, който отразява светлината напред. За да функционира правилно, рефлекторът трябва да бъде поддържан чист и блестящ. Най-голямото предимство на пиезото е, че може да пали без енергия от вън: ударът на чукчето върху компресирания кварцов кристал е достатъчен, за да произведе необходимата искра. Моделът на Petzl Acito е единствен на пазара с пиезо. Този модел е компактен и лесно се откача, което е особено полезно за откачането на карбидката, когато се прониква на електрическо осветление или когато се преминават тесняци.



Фиг. 12 - Каската Explorer се продава с фабрично монтирано електрическо и карбидно осветление.

Съвети:

- Несравнимите стари дюзи с два отвора за съжаление вече не могат да се намерят. Техните алуминиеви наследници, които са само с един отвор, не произвеждат идеален пламък под формата на рибна опашка. За предпочитане е 14-литровата дюза пред 21-литровата (тези числа отговарят на обема на ацетилен, преминал през дюзата за един час). 14-литровата дюза позволява преминаването на по-малко газ, поради което консумацията й е по-малка, като за сметка на това произвежда широк, светъл пламък. Непрекъснатото й почистване с телта за почистване скоро ще я превърне в 21-литрова дюза.
- Загасете пламъка преди да чистите дюзата (помолете някой приятел да ви свети): ако телта за почистване бъде затоплена до червено, тя бързо ще стане по-мека и ще се счупи, като могат да останат части от нея вътре в дюзата!
- Внимавайте когато си навеждате главата напред за по-дълго време: рефлекторът ще се нагорещи и в крайна сметка ще затопли и стопи пластмасовата скоба, с която се монтира челникът. Същото може да се случи, ако наклоните каската надолу под ъгъл, докато лампата е запалена. В крайна сметка ще се наложи да вземете някакви временни мерки, за да задържите лампата на мястото й или пък ще трябва да преминете на електрическо осветление, а когато излезете от пещерата ще трябва да смените целия комплект.



Фиг. 13 - Челникът FX2 се продава с акумулаторна никел-кадмий батерия за носене на кръста

Поддръжка:

Почиствайте с гъба и внимателно полирайте рефлектора с кърпа за бърсане на чинии. С металната тел за почистване на дюзата, която е в комплекта, ще можете хубаво да изчеткате дюзата, но отворът й ще се деформира и уголеми, както отбелязахме по-горе. Най-доброто решение е да почистите дюзата със стара четка за зъби, ако имате такава възможност.

Електрически челници

Във Франция, моделът Duo на Petzl е единственият електрически челник на пазара, който е произведен, за да се монтира на каска. Другите модели като Micro, Zoom, Enduro и Solo могат да бъдат променени, за да бъдат монтирани. Моделът Duo има предимството на двата светлинни източника. Халогенната крушка е ефективен и ярък светлинен източник, особено когато искате да погледнете в дълбоки пропасти, да видите високи тавани и камини. По-слабата обикновена крушка осигурява светлина по-дълго време, тъй като консумира по-малко енергия. Моделът Duo е относително водоустойчив, дори и под водопади, но овалната му форма може да създаде проблеми, когато бъде потопен под вода. Има удобно място зад самия челник за поставяне на резервни крушки и една ацетиленова дюза. Посоката на светлинния лъч също така може да се регулира.

Моделът Duo работи с четири АА (R6) батерии от 1.5 V или с акумулаторни батерии, които могат да бъдат зареждани на стенен контакт или на запалката на автомобила. АА батериите могат да се купят навсякъде по света, което не важи за плоската батерия, която се използва при някои други модели.

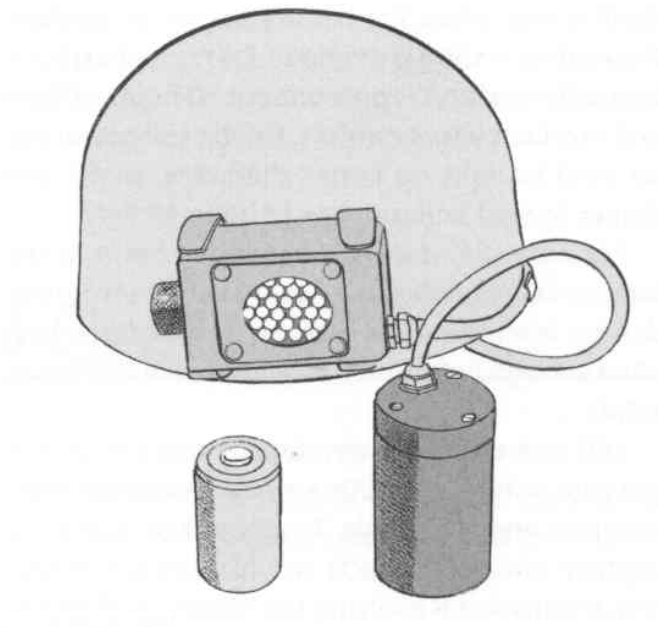
Някои пещерняци предпочитат електрическо осветление с батерия, която се закача на кръста. Тези челници се произвеждат главно във Великобритания. На тях може да се разчита, но са по-маломощни и дават по-студена, насочена светлина. Всъщност те тежат почти колкото карбидна лампа. Ако работят на оловно-киселинна батерия, ще ви е необходима седалка от полиестер, тъй като киселината атакува найлона. Във Франция, някои по-спортно ориентирани пещерняци ги предпочитат, тъй като смятат, че те са по-непретенциозни. При разходки в пещери, осветлението с батерии, които се носят на кръста, беше масово заменено с по-удобни електрически челници, които работят достатъчно добре по време на тези типично кратки прониквания.

Акумулаторните батерии – особено никел-кадмий батериите – започнаха да изместват обикновените батерии, които се използваха за електрическите челници. Акумулаторните батерии позволяват по-икономично използване на енергията и са по-безвредни за околната среда: обикновените батерии са натъпкани с тежки метали, които се рециклират трудно (рециклирането се изисква по закон в някои европейски държави). Първата предпазна мярка, която трябва да се вземе по отношение на акумулаторните батерии, е да се избегне пълното им разреждане. Никел-кадмий батерията обикновено осигурява постоянно напрежение, но то пада рязко и бързо към края на цикълът й на разреждане. Когато забележите очевидно пожълтяване на светлината, изключете челника незабавно. В противен случай, отслабената батерия може да си обърне полюсите: тя ще работи на обратно и ще бъде променена завинаги.

Второто слабо място на никел-кадмий батериите е тяхната памет: батерия, която не е разредена напълно, а от там и която е само частично заредена "запомня" това си състояние, поради което тя ще се разрежда само до това "обичайно" ниво и не под него. От тук нататък, акумулаторните батерии не могат да издържат на пълно зареждане. За да избегнете този ефект на паметта, от време на време разреждайте батерията напълно, без да достигате точката на пълното разреждане. Ако вече имате ефект на паметта, ще трябва да направите няколко цикъла зареждане / разреждане, за да "промените" навика, към който батерията толкова упорито е свикнала.

Диоди

От нашата страна на Атлантическия океан не сме виждали много иновации в електрическите осветителни системи, но за това пък със сигурност има такива в САЩ, където електрическите челници на бъдещето се усъвършенстваха във формата на светодиоди. (LED). Тези малки крушки са електронни компоненти, базирани на полупроводници, в състояние да трансформират електрическата енергия в светлинна енергия. Те имат няколко предимства: консумират много малко енергия (20 милиампера при няколко волта напрежение), излъчват гладка светлина с предварително фокусиран лъч, имат изключително дълъг живот (100 000 часа) и са много надеждни, тъй като нямат жичка. На скоро бяха произведени нови диоди, които излъчват бяла светлина с цветна температура от 6 5000К.



Фиг. 14 - Челникът HDS се продава както за монтаж на каска, така и за носене на кръста

На основата на това научно откритие, Хенри Шнайкер изобрети умно устройство: овална матрица с 24 диода със силна бяла светлина, поставени в проводима смола, която се захранва от верига от една 3-волтова литиева батерия, тежаща 250 гр. Моделът Action Light, който той пусна на пазара, е водоустойчив до 100 метра и осигурява гладко, равно светлинно поле, което дава отлична обемна светлина. Устройството тежи 400 гр., включително батерията, която обаче се носи на колан. С ключ се контролират трите светлинни нива. На ниското ниво, батерията издържа 300 часа. Това ниво отговаря грубо на светлината, която е необходима в подземен лагер, например. Моделът автоматично превключва на ниското ниво, когато батерията започне да отслабва. Средното ниво е предназначено за нормални дейности по време на проникване и при него батерията издържа около 50 часа и осигурява отличен визуален комфорт. И на края, пълната мощност може да бъде използвана за осветяване на големи зали, пропасти и куполи, като батерията в този случай издържа 12 часа.

Например, по време на седем дневен лагер в известната пещера Lechuguilla, в която е забранено използването на карбид с оглед опазването на околната среда, две батерии осигуриха достатъчно светлина за всички дейности за около общо 90 часа!

LED технологията се развви бързо само за последната една – две години и диодите стават все по-достъпни и разпространени. Няма да има полза да се изобретяват нови продукти, тъй като пазарът се развива прекалено бързо. Достатъчно е да кажем, че вече се намира широка гама от челници, които използват 3 до 24 крушки, както и 2 до 3 LED светодиода за нашите традиционни челници (4.5 волта или 6 волта).

Диодите продължават да променят начина, по който много пещерняци използват светлината под земята и много от тях преминаха от крушки на диоди. Някои вярват, че диодите скоро ще заменят изцяло ацетилена. Въпреки това, използването на ацетилен в студените пещерни условия има едно главно предимство: топлината, която осигурява предпазва от хипотермия, ако ни се случи да не мърдаме за продължителен период от време под земята. В студени, мокри пещери, това е критично, така че все още не сме готови да качим старите ни лампи на тавана.

Съвети:

- Веднага след като излезете от пещерата, отворете контейнера на батерията, за да го проветрите от конденза и да избегнете корозията на контактите. При не-водоустойчивите лампи отворете и челника и ги оставете да изсъхнат напълно.
- Извадете батериите от контейнера, когато предстои дълъг период на съхранение.
- Не пипайте халогенните крушки директно с пръсти, тъй като те оставят тънък слой мръсотия и мазнина, които могат да преминат през кварца и да намалят живота на крушката или да я развалят напълно.

Поддръжка:

- Мийте с влажна гъба.
- Моделът Duo, както и другите електрически пещерни челници, е компактен и здрав и изисква малко поддръжка. Подменете лещите, ако се издраскат прекалено много (те са пластмасови) или ако са счупени при удар.

4. Спасително фолио

Въпреки че блести в брилянтно сребърно или златно, този аксесоар няма нищо общо с осветлението. Той се появява в този раздел само защото традиционно го съхраняваме в каските си, където го оставяме, без повече да мислим за него, като се надяваме, че рядко ще имаме нужда да го използваме. Спасителното фолио е правоъгълен лист от пластмаса с алуминиево покритие, който тежи около 60 гр. Използваме го под земята, когато възникне повече или по-малко планиран дълъг престой: по време на спасително изкачване, в случай на инцидент или при изтощение, или пък когато сме блокирани поради наводнение или срутване на скали. Тези ситуации ще бъдат подробно обсъдени в глава “Аварийни ситуации и спасяване”. Някои пещерняци предпочитат усилени фолиа, които са по-тежки (200 гр.) и по-дебели, но също така по-здрави, по-лесни за сгъване, а освен това и са за многократна употреба. Обаче те не влизат в каската, поради което трябва да бъдат носени в гумения ботуш или на гърба под гащеризона (където пък предпазват от удар). Не е добра идея фолиото да се носи в проникваща торба, тъй като може да бъде забравено там, което пък има

отрицателни последици, ако неочакваното се случи точно, когато не можем да достигнем до торбата.

Спасителното фолио се използва в позиция костенурка: седнете на земята върху нещо, което ви изолира от студената скала или кал, ако е възможно, като например проникваща торба или въже. Сгънете краката си и ги свийте към брадата и поставете каската си – запалена – между петите, а генератора между бедрата, ката че да затопля бедрените артерии. Поставете фолиото върху гърба и главата, така че да направите нещо като камбана, с която да задържите топлия въздух вътре. Не забравяйте, че алуминият отразява инфрачервените лъчи, излъчвани от тялото. По този начин ефективно контролирате топлинната загуба от конвекция, проводимост и излъчване и скоро ще започнете да се къпете в сладка топлина. Но внимавайте да не заспите! Като се килвате бавно, няма да забележите как тънкото фолио постепенно се доближава до пламъка на карбидката. Ако приятелят ви не ви побутне навреме, за да ви събуди, сънищата ви в комфортната топлина скоро ще запушат. За да избегнете подобен сценарий и ако има достатъчно място, за да направите така, завържете въже през мястото и сложете няколко фолиа върху него, за да направите нещо като групова палатка. Това ще ограничи конденза, загубата на топлина ... и опасността от пожар!

Photo S. Caillault

Г Лична Екипировка

Дори и когато е облечен от глава до пети, пещернякът остава ограничен само до проникване в хоризонтални пещери. Щом галерията стане вертикална, на него вече му трябва допълнителна екипировка, с която да посрещне тези препятствия и рисковете от падане, които те представляват.

1. Сбруя

Сбруята се изработва от комплект ленти, които минават около тялото и държат тялото на пещерняка. Тя свързва спелеолога към фиксирана точка, закрепване или въже.

Сбруята се състои от няколко елемента:

Седалка

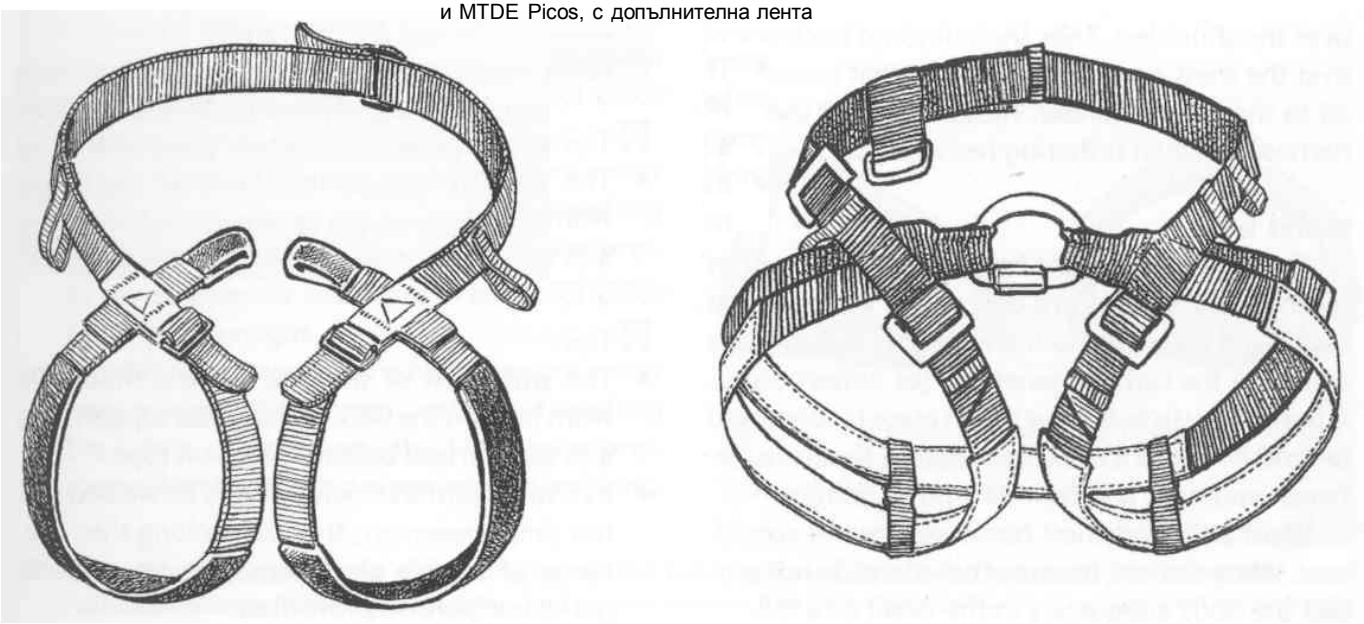
Седалката има поне кръстна лента с две ленти за краката. Това е главният елемент от нашата цялостна лична система за безопасност. Тъй като тя ни предпазва от фатално нараняване, седалката разбира се е предмет на разглеждане под лупа от страна на законодателя: вече всички седалки, които се продават в Европа, трябва да имат марката CE. Тя гарантира, че всяка седалка отговаря на всички изисквания за безопасност за нейната категория. За да предпазва спелеолога във всички позиции, седалката трябва да е възможно най-стегната, без да прекъсва кръвообращението. За да може да се постигне това, всички ленти трябва да са регулируеми.

Токите на седалката могат да са метални халки или пък да бъдат направени от самата лента на седалката, усилена с обшивка от тръбна лента. Първият вид се закача по-лесно и оставя повече пространство по майона. От друга страна, той не държи майона здраво на място и стои странно по отношение на тялото.

Вторият вид има обратните качества на първия, а освен това е и по-лек. Още веднъж, всичко е въпрос на лични предпочитания.

Дори при придвижване в хоризонтална галерия, седалката може да бъде твърде важна. Тя задържа

Фиг. 15 - Два модела спелео седалка: Petzl Superavanti и MTDE Picos, с допълнителна лента



гащеризона в добро положение спрямо тялото и особено не позволява на чатала да се смъква надолу, докато се движите. Това смъкване лесно може да доведе до скъсване, тъй като тази част от гащеризона е постоянно екстремно натоварвана, особено по време на движения, които изискват широко разтягане. При високи камини, седалката ви позволява също така да носите прониквачната торба под вас на прусък.

Гръдна лента

Гръдната лента придържа гръдния самохват на място по време на изкачване. Поради това, тя трябва да бъде доста стегната, за да осигури вертикален баланс на горната част на тялото, като по този начин спестява на ръцете излишна работа. Когато не сте на въжето, може да я махнете или просто да я разхлабите, особено ако отвесите не са отдалечени един от друг. Най-добре е гръдните ленти с хоризонтална лента около гърдите да се регулират умерено, тъй като в противен случай те могат да стегнат прекалено гръдния кош. Всъщност, обиколката на гръдния кош се увеличава автоматично, когато ръцете се вдигат, за да избутат водещия самохват нагоре. Вдишването, което логично е с по-голяма интензивност по време на изкачване, също увеличава гръдния кош, така че ограничаването му по какъвто и да е начин няма да позволи на белите дробове да оползотворят целия си капацитет. Това трябва да бъде избягвано, тъй като чрез дишането тялото се снабдява с кислород, а на вас ви трябва колкото е възможно повече кислород! Оптималната гръдна лента за използване в спелеологията трябва да бъде с ленти, закачени отзад на гръдната лента и минаващи по гърба и над рамената. След това те се спускат надолу по гърдите и оформят пълен ринг, който е свързан към гръдния самохват. Чрез тези ленти седалката не се смъква надолу, когато на нея са закачени тежки прониквачни торби.

Колан

През последните години използването на колани намалява, тъй като те са полезни само в хоризонтални пещери и то само, за да придържат гащеризона на място и да носят карбидната лампа или бокса на батериите. По-добър начин да придържате гащеризона си на място (както беше обсъдено по-горе) е да закачите към него тънък прусък или лента, която минава между краката и оформя нещо като седалка.

Коланите и гръдните ленти не се разглеждат като средство за лична безопасност, тъй като сами по себе си те не защитават тялото при падане.

Основни моменти:

- Изберете си седалка с отделни крачоли; много хора смятат, че този вид седалки са по-удобни. Подгъзните ленти на моделите без отделни крачоли притискат таза и бедрата и завъртат колената навътре едно към друго.
- Препоръчваме ви на колана на седалката да има поне две халки за закачане на екипировка. Така ще можете да разпределите екипировката по-равномерно по седалката, без да е необходимо да закачате карабинери директно на колана. Могат да се добавят допълнителни халки, но най-добре е да си купите седалка с фабрично зашити халки; те ще деформират колана по-малко при натоварване.
- Колкото са по-широки и повече лентите на седалката, толкова е по-удобна тя, тъй като те разпределят теглото на тялото на по-голяма повърхност. Неусилени единични ленти, които са с под 40 мм ширина, са неудобни (освен за слаби хора). При гръдните ленти, лента с ширина 28 мм е достатъчна за осигуряване на комфорт.
- Частите на седалката, които се износват първи, са около катарамите. При по-добрите модели тези места са защитени с допълнителна лента. Не е необходимо усилването на лентата около катарамите на гръдната лента.

Фиг. 16 - Два модела гръдна лента, която не притиска гръдния кош

Съвети:

- Хубаво е кръстната лента на седалката да се носи високо на гърба, за да се максимизира опората; това също спомага за вертикалния баланс по време на работа по въже.
- Лентите за подсилване, направени от PVC, трябва да бъдат споени, а не просто зашити; това ще удължи живота им. Парчетата от еластичен пластмасов маркуч могат също да осигурят добра, евтина защита.
- Една добре направена и добре регулирана седалка не се нуждае от допълнителни ленти, с които да се задържат крачолите отзад.
- Никога не използвайте гръдна лента от еластични ленти или ластик. При загуба на съзнание, тези ленти няма да поддържат тялото на спелеолога и главата ще пада назад.
- Самото висене в седалка притиска тялото и води до ненужна заигравка между тялото и лентите на седалката. Важно е гръдната лента да бъде добре стегната, преди да се закачите на въжето. Обратно, когато се откачате от въжето, гърдите естествено искат да се изправят, но ще бъдат некомфортно притиснати от гръдната лента. Необходимостта от това непрекъснато регулиране е довела до там,

че пещерняците предпочитат модели с катарами. Тъй като лентата непрекъснато се стяга и отпуска чрез тази катарама, тя е в непрекъсната употреба, поради което трябва да бъде избирана с голямо внимание.

Стандарт (EN12277):

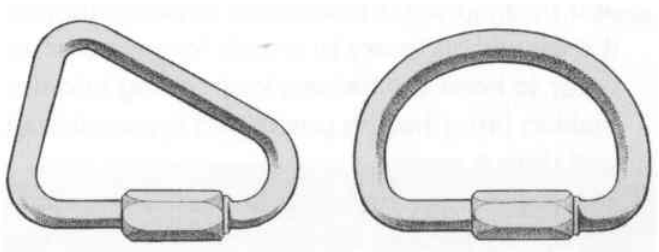
За да премине теста за безопасност съгласно Европейската Директива, седалките се поставят на стандартна дървена стойка с тегло 80 кг; тя трябва да издържи сила от 15 kN, приложена в продължение на три минути, без да покаже знаци за деформация. Тя също така трябва да издържи на подобна перпендикулярна сила в продължение на три минути; катарамите на седалката не трябва да приплъзнат повече от 25 мм по време на тези натоварвания.

Поддръжка:

- Редовното чистене на седалката е толкова важно, колкото е почистването на въжетата: и в двата случая, калцитните микрокристали, които се намират в глината и калка, постепенно ще разрежат нишките, като малко по малко ще намаляват издръжливостта на седалката. Освен това, липсата на поддръжка ще доведе до свиване – а от там и до скъсяване – на лентите. За чистенето е достатъчно да използвате маркуч и четка с косми (не телена); лентите трябва да бъдат старателно изчегъртани и от двете страни. Оставете седалката да изсъхне напълно и я съхранявайте на прохладно място, далеч от слънчевите лъчи.
- Както е и при въжетата, не използваме маркуч под високо налягане на водата, за да чистим седалката: вместо да отмие калцитните кристали, високото налягане на водата ще ги набие още по-дълбоко в лентата.
- Повредените седалки трябва да се поправят само от опитни професионалисти. Малко по малко, знаци за износването на седалката ще се появяват на най-често търканите й места; седалката трябва да бъде подменена преди 30% от материала, от който е направена, да изчезне от най-износеното място. Освен това, при всички седалки протича естествен и незабележим процес на стареене, при който влакната бавно деградират, поради което всяка седалка трябва да бъде подменяна поне на всеки пет години, дори и да няма никакви ясни знаци за износване или повреди.

2. Майон

Седалката се затваря по средата със специален майон рапид, наречен още “майон на сбруята”. Към него също така се закача и използваната екипировка. Като точка на закачане на екипировката се използва майон вместо карабинер с муфа, тъй като когато майонът е завинтен, якостта му е еднаква при всички посоки на натоварване. При карабинера с муфа ситуацията не е същата, тъй като при него се наблюдава значително намаляване на якостта при натоварване през палеца. Майонът обикновено е в полукръгла форма и е изработен от поцинкована стомана, неръждаема стомана или цикрал, вид алуминиева сплав, с диаметър 10 мм (виж фиг. 17). Някои пещерняци предпочитат майон с триъгълна форма (Делта). Делтата оставя по-малко място за закачане на екипировка в сравнение с полукръглия майон, поради което е по-малко практична. Освен това, понякога делтата се завърта сама при натоварване, като разконцентрира спелеолога, дори и да няма никаква опасност.



Фиг. 17 - Основният майон е 10-мм майон рапид, направен от цикрал или от неръждаема стомана и е под формата на триъгълник (Делта) или полукръг.

Независимо от формата си, майонът има свойството да се саморазвие по време на употреба, ако не е бил правилно сложен. Тази опасна ситуация възниква, когато майонът е бил сложен на обратно и въжето или педалът търкат муфата по време на катерене. Отварянето на един правилно поставен майон е от ляво на тялото (и от долу), а НЕ от дясно. Така, за да го завинтите, трябва да въртите надолу муфата, и никога нагоре! По този начин търкането от въжето, което е в посока на долу, ще затваря майона допълнително, а няма да го отваря. Един отворен майон е още по-опасен, ако седалката е с метални калки за закачането му, а не с лентови халки, тъй като първите се изплъзват от майона.

Инцидентното развиване на майона може да се случи когато:

- когато въжето се държи натегнато от крачния самохват, от приятел или от теглото на самото въже в дълбоки отвеси; или
- седалката не е добре регулирана, поради което стои далеч от тялото.

Основни моменти:

- Силен аргумент в полза на майони от алуминиева сплав (цикрал) идва от по-малкото им тегло (56 г за майоните от цикрал срещу 152 г за стоманените). До днес, ние никога не сме виждали счупване на алуминиев майон, въпреки че той е

по-слаб от стоманения, което е основната причина, поради която някои пещерняци се колебаят между двата вида.
- Избягвайте използването на майони от цикрал на седалка с метални халки: те ще причинят ускорено износване на майона.

Съвети:
- Ако майонът може да бъде лесно сложен и затворен, седалката трябва да бъде стегната. Обикновено е необходимо да се наведете малко напред, за да закачите майона към халките на седалката (след като сте го развили напълно) и да го затворите.
- Някои критикуват използването на полукръгъл стоманен майон, тъй като радиусът на извивката му е прекалено широк за използвания материал, поради което майонът се деформира лесно, след което става почти невъзможно да бъде завинтен и развит. Други пък смятат, че полукръглите майони от цикрал се износват по-бързо (включително резбата им) и са по-опасни при инцидентно натоварване в отворено състояние.
- Никога не поставяйте майона наопаки (с отвора нагоре) на седалката: закачената екипировка се движи по него, ще развие муфата и майонът ще се отвори по което и да е време. В такава ситуация, осигурителната лента, гръдния самохват или устройството за спускане – според случая – могат незабавно да се откачат.
- За да развиете особено стегнат майон, използвайте двете странични планки на десандьора или отвора на друг майон, за да захванете муфата като с ключ.

Стандарт:

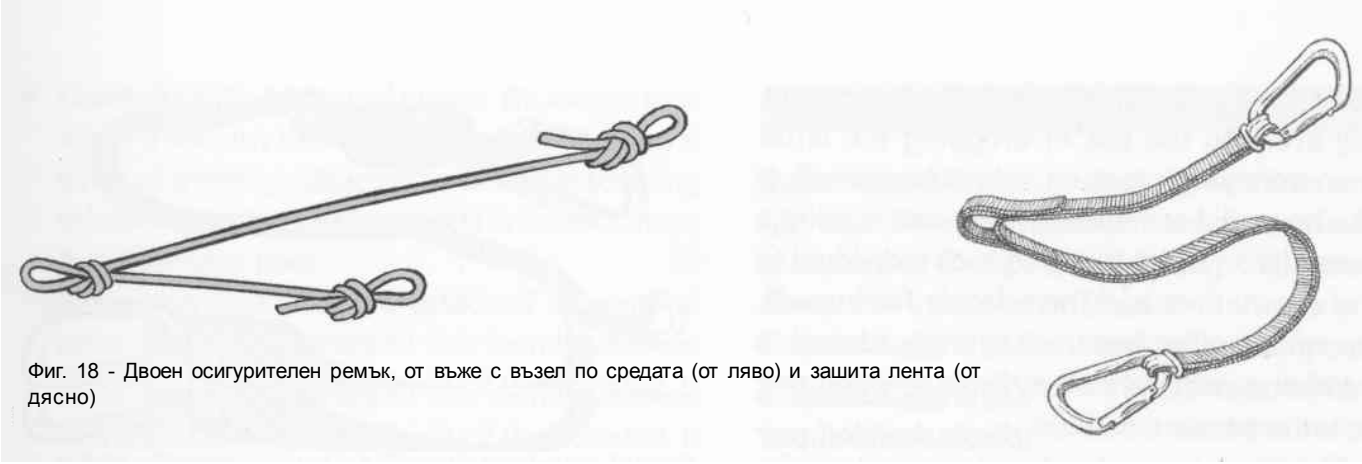
Стандартът за майон рапида е същият, който се прилага към всички свързващи елементи (Виж Глава Е).

Поддръжка:
- От време на време намазвайте резбата на майона с твърда смазка. Ако развиването и завиването на майона се затруднят, изчегъртайте резбата с някакъв фин остър предмет като шило например.
- Един леко деформиран метален майон може да бъде временно изправен, като го изкривите в обратната посока, но тази поправка обикновено не издържа дълго време.
- След всяко проникване, махайте алуминиевите майони от седалка, която е с лентови халки. В противен случай алуминиевият майон бавно ще се изтърква и диаметърът му на местата на търкане ще намалее – което ще се подсили особено, ако седалката не е добре поддържана (още веднъж обърнете внимание на ефектите на калта и глината!) Подменяйте майона, когато е необходимо.

3. Осигурителен ремък

Осигурителният ремък осигурява безопасността на спелеолога. Той е незаменим при преминаване на траверси, в началото на отвеси и по време на прехвърляне при спускане или изкачване на въже.

При преминаване на междинни закрепвания на парапет трябва да бъдат използвани и двата осигурителни ремъка: вторият се поставя след закрепването на въжето, преди първият да бъде откачен от предишното закрепване. Обикновено осигурителните ремъци се правят от динамично въже с диаметър от 9 до 11 мм (въпреки че някои са направени от лента и така тежат почти 100 г по-малко). За да намалим обема на ремъка, обикновено използваме двоен осигурителен ремък, направен от едно въже, който се закача към майона посредством възел по средата. Този възел може да бъде обикновен водачески и се поставя директно на майона от ляво на десандьора. Не препоръчваме използването на възел осмица: той е по-обемен, ще се износи по-бързо и отнема повече време, за да бъде стегнат до окончателния желан размер. Осигурителните ремъци трябва да бъдат с различна дължина, тъй като ще използвате или дългия, или късия, според обстоятелствата. Всеки един от тях завършва с ухо, отново направено чрез водачески възел, в което се поставят карабинери без муфа от цикрал. Карабинери с извит палец изглеждат по-удобни, основно защото са



Фиг. 18 - Двоен осигурителен ремък, от въже с възел по средата (от ляво) и зашита лента (от дясно)

с по-голям отвор. В някои случаи обаче – например, рязко извиване на въжето, при ремъци, които са втвърдени от изсъхнала кал, или при парапет с рязък завой – един карабинер с извит палец може дори да бъде много опасен. Той може да се откачи от въжето, като така осигурителният ремък повече не е закачен за него. Безопасността винаги трябва да стои преди удобството, така че ние препоръчваме да се придържате към класическите карабинери. Ние също така препоръчваме типа "keylock" на карабинерите, при които липсва зъбчето на стандартните модели на мястото, където палецът се допира към корпуса на карабинера: карабинерите без този зъб се закачат и окачат много по-лесно, тъй като не се закачат на въжето (виж раздел 7).

А сега да поговорим за леда, въжетата и осигурителните ремъци. През зимата, парапетите за подход към отвесите се покриват с лед и замръзват. Тези замръзнали парапети могат да отворят карабинерите при най-простото извъртане. Понякога е разумно в такава ситуация да се използва карабинер с муфа на осигурителните ремъци.

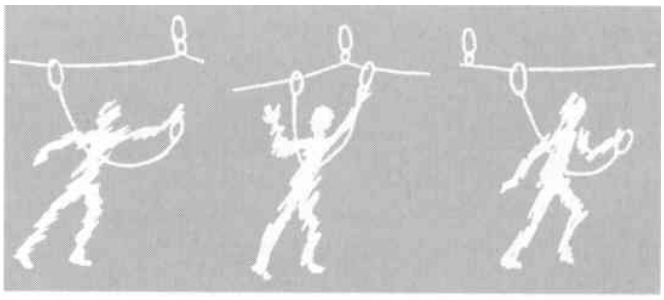
С разпространението на използването на крачен самохват, някои пещерняци - особено тези, които катерят с това устройство, поставено на левия крак - започнаха да използват два отделни осигурителни ремъка вместо сдвоената версия с един общ възел за закачане. Въпреки че два възела заемат повече място на майона, те не позволяват на пещерняка да се обърка по време на прехвърляне. Освен това улесняват някои спасителни техники.

Отделните осигурителни ремъци са също така полезни по време на тренировка на начинаещи, тъй като те трябва да се научат на една и съща последователност на действията при преминаване на прехвърляне, независимо от дължината на осигурителния ремък: осигурителният ремък ТРЯБВА ДА Е ПОСТАВЕН винаги между въжето и спелеолога.

Майонът обикновено се нарежда от ляво на дясно (от гледна точка на спелеолога). При двойния осигурителен ремък е: ремък, десандьор, гръден самохват. При отделните осигурителни ремъци последователността е: къс осигурителен ремък, десандьор, гръден самохват, дълъг осигурителен ремък. Последният може да бъде закачен директно към дясната халка на седалката, така че да остави повече свободно място в майона; обаче, при този начин на подреждане, пещернякът ще виси малко на една страна, когато увисне на него.

Някои пещерняци използват три осигурителни ремъка, като третият е единичен ремък, закачен на обратната страна на двойния осигурителен ремък, или на майона или директно на халката на седалката. Това добавя тегло и обем, но може да е много полезно, когато се откачвате от въжето при излизане от отвес. Това позволява на пещерняка да остави другия дълъг ремък, закачен към самохвата, като така избягва опасността от изпускането му (което е доста досадна ситуация!). Също може да бъде полезен при прехвърлянията, когато се използва крачен самохват.

На кратко, всеки сам решава според личните си предпочитания да изпробва различните алтернативи и да реши какво да използва за себе си. От друга страна, изрично препоръчваме начинаещите спелеолози да тренират или с класическия сдвоен осигурителен ремък, или с два отделни ремъка.



Фиг. 19 - Преминаване по парапет с осигурителни ремъци.

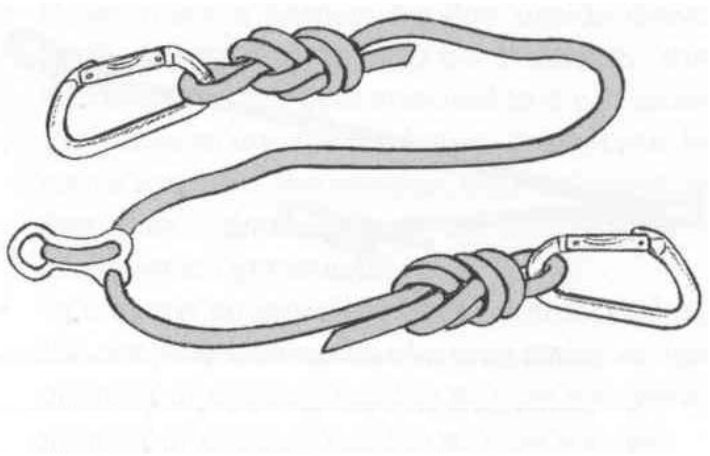
Основни моменти:

- Направените от въже осигурителни ремъци ТРЯБВА да бъдат направени от динамично въже (вижте главата за въжетата, E1). В зависимост от височината ви, може да ви е необходимо между 2.2 и 2.5 метра 9-мм въже или 2.5 до 3.0 м от 11 мм въже, за да си направите класическият сдвоен осигурителен ремък. Ремъкът от по-дебелото въже може да е по-издръжлив и психологично успокоителен, но е и по-тежък и обемен и излага възлите на усилено износване.
- Осигурителен ремък, направен от лента, трябва да бъде динамичен, а от там и да съдържа някакъв компонент, който поглъща част от енергията. Това се постига при съшиването на лентата чрез използване на специален шев, който ще се разкъса при динамично натоварване. Такъв осигурителен ремък, обаче, не може да бъде направен в къщи: той трябва да бъде закупен от известен производител на пещерно оборудване.
- Дългият осигурителен ремък трябва да бъде достатъчно дълъг, за да можете да избутвате водещия самохват до максимално предпочитаната от вас височина. Не е необходимо той да бъде по-дълъг (и по-тежък). И което е по-важното, той никога не трябва да бъде по-дълъг от колкото можете да достигнете, тъй като така няма да можете да го хванете, когато увиснете на него (когато висите на прехвърляне или на водещия самохват).
- Късият осигурителен ремък трябва да бъде така регулиран, че когато ремъкът е натоварен и лакътят е поставен на майона, карабинерът да може да бъде хванат лесно с ръка.
- Възлите за закачане на ремъка към майона се износват доста бързо. Проверявайте тези места често (колкото и останалите възли). За да ги проверите, винаги откачайте осигурителните ремъци от майона и карабинерите, когато

почиствате екипировката си.
- Когато се закачате към тел или стоманени въжета, винаги използвайте стоманени карабинери.

Съвети:
- Когато връзвате възлите, помнете, че те ще се стегнат при натоварване, като така ще се удължат.
- Понякога е полезно да фиксирате карабинерите към възлите на ремъците, така че когато ги държите, палецът им да сочи външния край на ремъка. Това може да бъде постигнато или с гумена лента (отново, от тези полезни вътрешни автомобилни гуми), поставена на мястото, където карабинерът преминава през възела. Някои специални карабинери за осигурителни ремъци се продават заедно със стоманена планка, която задържа ухото на възела на правилното място по отношение на палеца на карабинера. Въпреки това, тези специални характеристики ограничават използването на карабинера за каквито и да са други цели и могат да са доста досадни при други маневри.

Какво НЕ трябва да се прави:
- Не си купувайте пластмасови планки (един производител в Европа все още ги произвежда) за карабинерите на осигурителния ремък. Ако ухото на възела на осигурителния ремък е прекалено голямо, то може случайно да мине през палеца на карабинера по време на използването му. В този случай карабинерът ще бъде закачен за пластмасовата планка, а не за карабинера, което създава неминуема опасност с потенциален фатален край: пещернякът ще натовари това чупливо парче пластмаса, което води до гарантирано свободно падане. И това не е хипотетична ситуация. Една млада пещернячка попадна точно в такава ситуация и дължи спасението си само на много малкото си тегло - и може би на малко късмет.
- Отново: За да избегнете обърквене при преминаване на прехвърляне по време на изкачване, осигурителният ремък трябва да бъде поставен между въжето и пещерняка.
- Осигурителните ремъци са изложени на изтъркване. При по-дълги прониквания, когато няма да бъде необходим, свалете го, ако има опасност от излишното му търкане (каквото може да се получи при преминаване на меандри или тесняци). Пренасяйте го в проникваща торба.
- Някои осигурителни ремъци се продават заедно с метална пластина, която се закача към майона и замества централния възел на ремъка. Тази пластина има отвори, чрез които въжето се обездвижва и които дават възможност за регулиране на дължината на двата края на ремъка, като по този начин се избягва възможността от износване на въжето при майона.
- Повечето от нас смятат, че трябва да се използват три карабинера, закачени за майона, с които да пренасяме екипировката си: един от ляво за късия осигурителен ремък, един от дясно за дългия ремък, и един от дясно за карбидката. Това подреждане ни позволява да хванем правилния карабинер дори и в пълен мрак.
- Не позволявайте свободните краища на възлите на осигурителните ремъци да бъдат прекалено дълги. Те могат да се закачат за гръдния самохват по време на изкачване. Краища, които са дълги осем сантиметра от възела са достатъчни, за да гарантират, че възелът няма да се развърже.



Фиг. 20 - Осигурителен ремък с метална блокираща планка

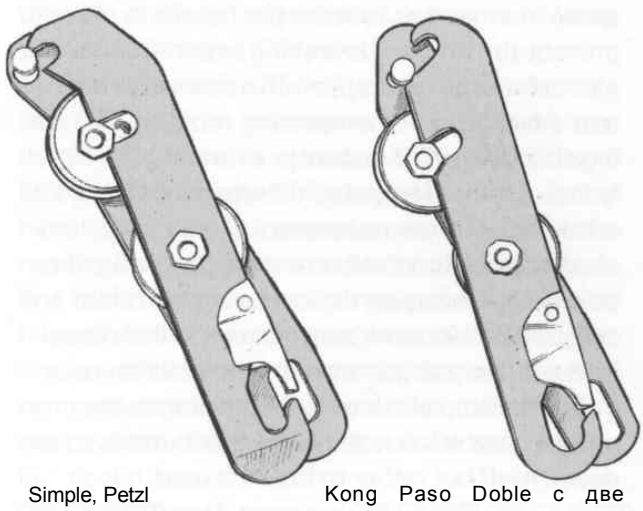
Стандарт:

Осигурителните ремъци, използвани в спелеологията, не попадат в обхвата на нито един стандарт за безопасност.

Поддръжка:
- Внимателното изчетквене под течаща вода е отново важно за това да не позволите на микроскопичните калцитни кристалчета да разрежат нишките и да предотвратите загубата на еластичност, поради прекалено много кал и глина по ремъка. Друг аргумент в полза на внимателното почистване: набитият с кал осигурителен ремък става твърд и по-труден за използване.
- След всяка употреба, проверявайте възлите както от вън, така и от вътрешната страна на ушите, за износване, както и състоянието на карабинерите и пружинките на палците им.
- Осигурителен ремък, който е износен от търкане (обикновено такова износване се открива при възлите или от вътрешната страна на клупа) трябва да бъдат изцяло подменени. Кога? Веднага след като започнете да изпитвате несигурност по отношение на надеждността му, или поне, когато на някое от местата през скъсаната оплетка започне да се вижда сърцевината на въжето.

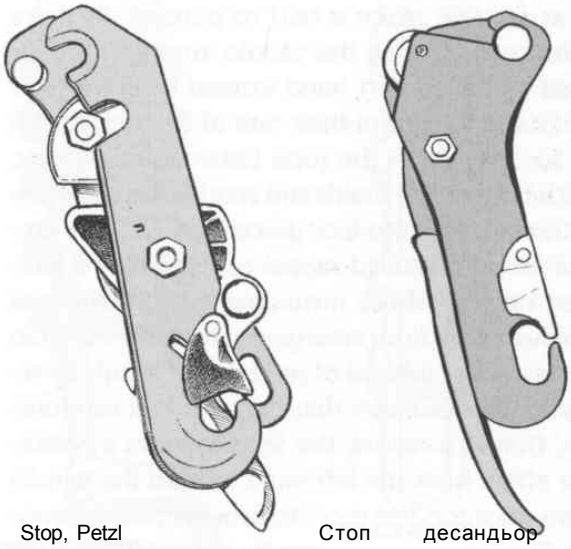
4. Десандьор

Десандьорите ни дават възможност да се спускаме в отвеси по единично въже. Най-често срещаните модели, използвани в Европа днес, са от ролков тип (фиг. 21) и се базират на десандьора, изобретен от Дреслер в началото на 60-те години. Дреслер има брилянтната идея да постави две фиксирани ролки между две успоредни планки; въжето се извива около и между ролки под формата на буквата S. Най-популярният модел е моделът на Petzl Simple ("Classic"). Той е здрав, без излишна сложност (прост), и не износва въжето. Палецът не позволява на подвижната планка да се отвори неочаквано, но дава възможност за закачане и откачане на въжето, без да се маха целия десандьор от майона. Пречупването се осъществява чрез натягане на въжето отдолу, което увеличава триенето при ролките.



Simple, Petzl

Kong Paso Doble с две скорости



Stop, Petzl

Стоп десандьор на австралийската SRT

Фиг. 21 - Четири вида десандьори с ролки

В Италия, моделът Kong Paso Doble е също така доста популярен. При него ролките са разположени странично една на друга и десандьорът може да бъде приспособен към различни по диаметър въжета просто като бъде обърнат. Това може да се окаже полезно, когато се работи с кални въжета или с въжета, чиято хлабава оплетка се е събрала при прехвърлянето, което се случва при по-дълбоки отвеси.

Някои десандьори са разработени, така че да блокират автоматично. Моделът Stop на Petzl се произвежда с ексцентрична долна ролка, която е неподвижно закрепена към ръчка, но се движи около оста си. Триенето от въжето принуждава ролката да се завърти и тя притиска въжето към долната част на горната ролка, като така спира движението на устройството по въжето. Необходимо е ръчката да бъде натисната, за да се прекрати автоматичната блокировка и да се започне рапелът. Този десандьор има някои предимства: при преминаване на прехвърляния изчезва необходимостта от фиксиране на десандьора, като по този начин маневрата се опростява и ускорява. Ако е необходимо, той може да замести гръдния самохват при катерене. В спелеологията, той може да бъде използван като устройство за създаване на опора по време на спасителни акции и може да защити пещерняка от неконтролируем рапел, в случай че той случайно загуби съзнание, докато е на въжето.

Моделът Stop има и някои недостатъци, най-сериозният от които не трябва да се отнася към самото устройство, а по-скоро към пещерняка, който го използва. Това е устройство от типа "всичко или нищо". Т.е. много невнимателни или необучени пещерняци използват ръчката като спирачка, което НЕ е целта, за която тя е създадена. Тези пещерняци регулират скоростта си с повече или по-малко натискане на ръчката с лявата си ръка, вместо да използват дясната си ръка за регулиране на скоростта на спускане. По този начин те притискат въжето между ролките, с което го сплескват и ускоряват износването му. Класическият стоп десандьор може също така да доведе до неконтролируем рапел или свободно падане на паникьосан новак, чийто инстинктивен рефлекс в аварийна ситуация е да стисне десандьора вместо да го пусне. Стоп функцията се задейства само, когато ръчката бъде пусната. По време на рапел, стоп десандьорът изисква значително усилие на лявата ръка, тъй като ръчката е прекалено къса, за да осигури достатъчно дълъг лост за натиск. И на края, стоп десандьорът не спира напълно рапела по нови въжета или по въжета, чийто диаметър е под 10 мм, или когато се пренасят особено тежки товари. В тези случаи десандьорът трябва да бъде фиксиран по обикновения начин.

Обратно на моделът Stop, моделът Stop на австралийската компания SRT предлага спиране в края на търкащата се повърхност (в горната част на горната ролка), а не в началото, като така осигурява по-мека и по-ефективна спирачка. Той гарантира пълно спиране

за всички диаметри въжета и дръжката е по-дълга и по-лесна за придържане. Тъй като е направен почти изцяло от неръждаема стомана, този модел почти не се износва, но тежи почти 100 гр повече от класическия Stop и струва два пъти повече.

В последно време на пазара се появиха и други подобни устройства. Най-приложимите са моделите Double-Stop на Kong Indy и Double Action на Slovenian Anthron. Моделът Indy тежък, като тежи почти 100 гр. повече от Stop на Petzl (385 гр.), може да се използва с повечето размери въжета и притежава механична клема, която спира устройството, когато е отпусната *или* натисната. Устройството струва малко повече от Stop на Petzl.

Подобно на Indy, моделът Anthron спира както в натиснато, така и в отпуснато състояние, като спускането се извършва в средното положение. За разлика от останалите автоматично блокиращи устройства, Anthron не може да бъде инцидентно отворен от съответния използван карабинер, тъй като страничните планки са неподвижни: в устройството се вкарва витка от въжето, за да го натовари. Трябва да се отбележи, обаче, че това действие може да бъде трудно при твърдо въже. Anthron тежи по-малко от Indy (340 гр.), но струва с около 25% повече от Stop на Petzl.

Компанията SRT също предложи стоп десандьор с двойна спирачка, но той тежи почти два пъти повече от Stop на Petzl и струва два пъти повече от всеки друг подобен десандьор. Австралийските десандьори на компанията SRT не са разпространени така широко като европейските модели.

Отчитайки горепосочените аргументи, ние препоръчваме да се започне с класическия десандьор модел Simple. Само опитен пещерняк може да премине към стоп десандьори - ако желае - и то когато е усвоил необходимите техники на спускане и се е научил да не използва ръчката, за да контролира скоростта на рапела. Преминаването към използване на такова устройство определено спестява време при някои действия.

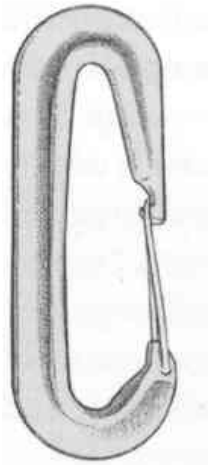
Специално внимание заслужава проблемът с правилното поставяне на протриващия карабинер до десандьора. Този карабинер на практика е незаменим за комфортното контролиране на скоростта на спускане, за ефективното блокиране на десандьора и за предпазване на дясната ръкавица от излишно износване между палеца и показалеца. Традиционно, този карабинер се закача на майона от дясно на десандьора. Въпреки това, опитът е показал, че в тази позиция, едно рязко натоварване на долното въже - например, когато се разруши закрепване между двама катерещи спелеолози (за щастие, това е рядък случай) - може да доведе до заклещване на горния край на десандьора в пречупващия карабинер. Той ще си остане заклещен, докато страничните планки се отделят една от друга под долната ролка, като така десандьорът се поврежда. Ако натоварването на долното въже е резултат от временен и по-слаб удар и може лесно да се преодолее, горната част на десандьора продължава да бъде заклещена в карабинера; така пречупването се свежда практически до нула, което създава риск от неконтролируемо спускане и доста тежко приземяване.

За да избегнат тази възможност, някои пещерняци предпочитат да прекарат долното въже директно през карабинер, закачен за десандьора, което очевидно изисква непрекъснато развинтване и завинтване на палеца. Ако пещернякът използва карабинер с муфа, някои от тези действия се опростяват. Въпреки това, трябва да се внимава дали посоката, в която въжето минава през карабинера, не развърта муфата. Има и един друг недостатък при използването на този метод, който се нарича метод Vertaco: ако дадено закрепване се разруши, както беше описано по-горе, страничните планки на десандьора могат да се изкривят под прав ъгъл, дори и да се счупят ... Ето защо ние не препоръчваме този метод.

Други спелеолози закачат пречупващия карабинер към карабинера на десандьора. Потенциалният сценарий с разрушаването на закрепването няма да доведе до повреждане или унищожаване на десандьора, но за ефективно пречупване на въжето, спелеологът ще трябва да вдигне дясната си ръка още по-високо, което уморява ръката и води до по-бързо износване на дясната ръкавица. Със сигурност не препоръчваме поставянето на карабинера в отвора на палеца за затваряне на десандьора: резултатът е същият сериозен недостатък на втория метод, но комбиниран с опасност от загубване на карабинера по време на действия, които в този случай ще изискват много повече време.

И на края, има и спелеолози, които, за да избегнат гореописаните опасности, систематично оставят ненатоварено въже между всеки двама пещерняци. Това не е решение на проблема, удължава времето за изкачване и нарушава комуникацията между членовете на групата и за щастие няма изгледи да се превърне в широко приет метод.

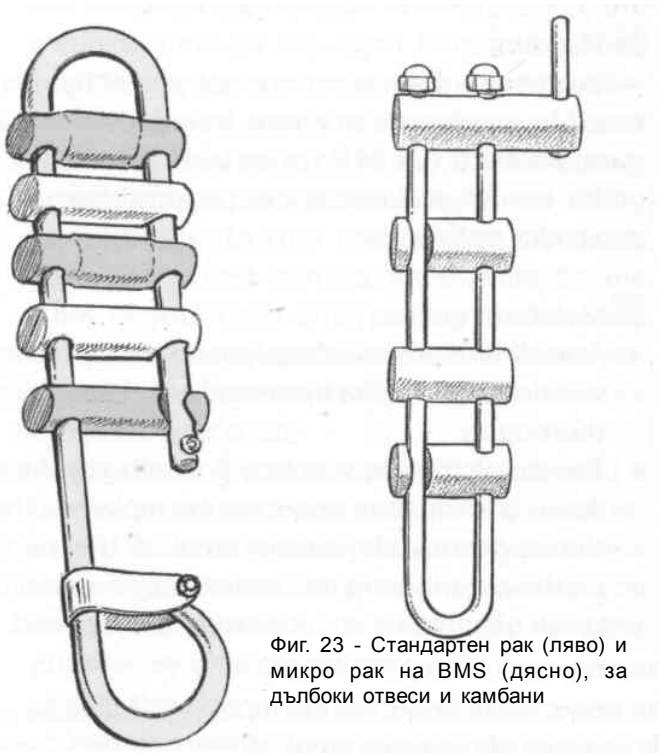
Така, как да разрешим този проблем? Всъщност има решение: използване на италиански (Raumer) протриващ карабинер, наречен Handy (фиг. 22), който се закача директно на майона от дясно на десандьора. Горната част на десандьора не може да се заклещи в модела Handy, който е по-къс и по-тесен от обикновените карабинери; няма опасност от повреждане на десандьора и няма риск от съответното свободно падане. Проблемът е решен. Карабинерът е направен от неръждаема стомана и на практика не се износва, а вътрешната му V-форма увеличава ефективността на протриването, когато долното въже се притисне към нея с просто повдигане на дясната ръка. И на края, карабинерът тежи само 106 гр., като е значително по-лек от класическия стоманен карабинер (170 гр).



Фиг. 22 - Протриващ карабинер Handy

Рапел ракът (фиг. 23) е ефективен за много дълбоки отвеси, в които теглото на въжето е значително (200 метра сухо 10-мм въже тежи 13 кг). Тези устройства за спускане имат дълга, отворена рамка под формата на буквата U и въжето се реди на зиг-заг между протриващите ролки. Протриващите ролки се правят обикновено от лека алуминиева сплав и за закачени за рамката. Ролките могат да бъдат добавяни по време на спускането, с което се компенсира прогресивното намаляване на теглото отдолу и се осигурява комфортно спускане. Освен тези предимства, рапел ракът е значително по-тежък и обемен от десандьорите.

В Северна Америка се използва широко по-къс рак със затворена рамка, който започва да добива голяма популярност и да замества традиционния обемен рак. Неговите "хипер-ролки" постигат функционалността на традиционния рапел рак при дълги рапели, но самият рак е по-компактен и лек. Стандартният Микро-рак на BMS струва и тежи почти колкото стоп десандьора на Petzl.



Фиг. 23 - Стандартен рак (ляво) и микро рак на BMS (дясно), за дълбоки отвеси и камбани

Основни моменти:

Никога не допускайте ролката на десандьора да се износи до стоманения болт (оста й), който я държи на място; резбата на болта ще повреди въжето.

Съвети:

- За да спрете изцяло стоп десандьор, вдигнете с дясната ръка въжето под пречупващия карабинер и го прехвърлете отгоре на десандьора. Това се нарича полу-фиксиране. При по-продължителни престои - например при направа на закрепване - необходимо е пълно фиксиране: прекарайте витка от въжето през блокиращия карабинер и след това я прехвърлете над десандьора.
- След смяна на ролка затягайте нита умерено; прекаленото му затягане го натоварва допълнително и може да доведе до счупването му.

Стандарт:

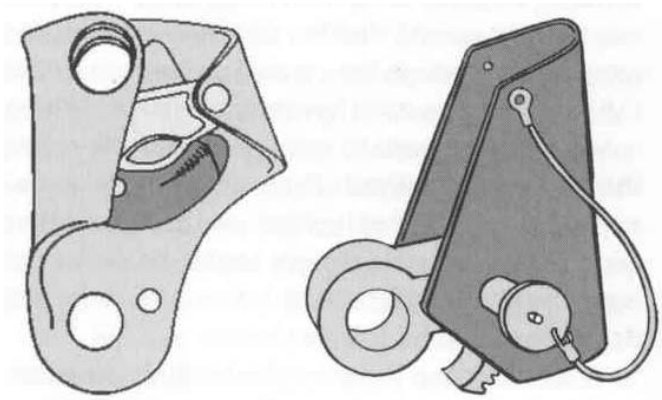
Спелео десандьорите все още не попадат в обхвата на европейските норми. За индустриална употреба, съществува стандарт (EN 341), който покрива някои "устройства за спускане", които по същество са устройства, които се използват в техниките на спасяването и се състоят от десандьор и въже.

Поддръжка:

- Както и с всички механични устройства, чистете десандьора с четка и вода и го оставете да изсъхне напълно.
- Ролките от дуралуминий в крайна сметка се износват от триенето и трябва да бъдат подменени. Палецът също може да се изкриви или да се счупи, а пружината на стоп десандьорите също може да се развали; тези елементи могат да бъдат подменяни.

5. Самохвати

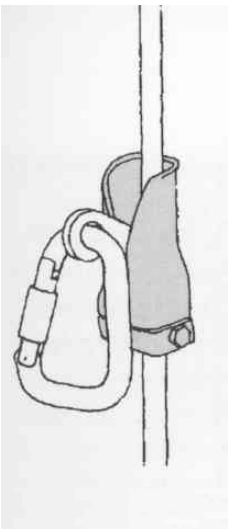
Самохватът е устройство, което се използва по въжетата и което се движи свободно в едната посока, но се блокира, когато се прави опит да бъде преместено в обратната посока. Основно се използва като устройство за изкачване по въже, като спомагателно устройство при някои системи за направа на опора или системи за извличане на тежести и дори (поне в миналото) като



Фиг. 24 - Самохват Basic на Petzl

Фиг. 25 - Самохват с лост на Gibbs

подвижна осигуровка по фиксирано въже при изкачване, например, стълба. В спелеологията се използват два основни вида самохвати, като и двата



Фиг. 26 - Шунтът е много под-ходящ по кални въжета.

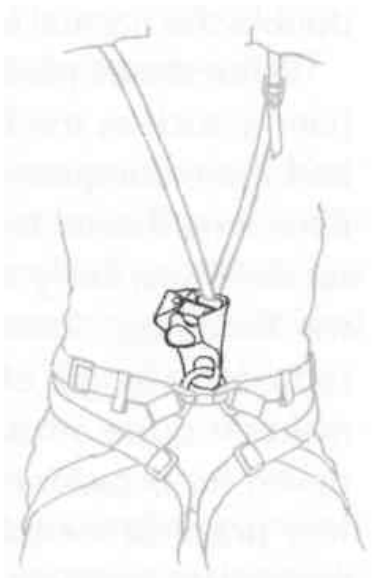
работят на принципа на притискане на въжето към един канал под формата на буквата U, който се намира във вътрешността на самохвата. Първият вид е с пружинен палец, закачен към корпуса на самохвата. Относителната неиздръжливост на тази пружина налага необходимостта повърхността на допир между палеца и въжето да бъде грапава, така че палецът да се забие в оплетката на въжето. Веднага след започването си, блокирането продължава автоматично, което се дължи на формата на този канал, докато въжето не бъде напълно притиснато и обездвижено в канала.

Второто устройство работи чрез лост, поради което няма необходимост от пружина; просто натоварването върху лоста създава необходимия натиск върху корпуса на самохвата (фиг. 25). Самохватите с лост, като американския Gibbs, се използват рядко в Европа. Те са по-малко ефикасни по въже, тъй като докато въжето се блокира напълно изтича един кратък, но значителен период; така при изкачване се губят няколко сантиметра на всяко помпане. Най-голямото им предимство, обаче, е че те могат да се използват за всякакво въже, независимо от състоянието му. Това е особено полезно при много кални въжета, по които другите самохвати приплъзват (заедно със съответния пещерняк) неприятно надолу при всяко помпане. В тези (за щастие редки) случаи класическият самохват може да бъде заместен и от шунт, който ще облекчи несравнимо пещерняка. В САЩ и Австралия, самохватите с лост понякога се използват за направа на системи за извличане на товари. В САЩ, където в миналото този вид самохвати бяха широко използвани в системите Ropewalker ("ходещ по въже" - б.пр.), интересът към самохватите Gibbs отбелязва драматичен спад. Тези самохвати постепенно се заместват от пружинните самохвати в системите Ropewalker или направо изцяло от системата Frog.

Различните типове самохвати се използват за различни цели.

Гръден самохват

Гръдният самохват се използва в системата "седни-стани" (Frog) и се закача отпред, между майона и гръдната лента (фиг. 27). Специфичната му роля е да придържа тялото към въжето докато водещия самохват и закачения към него педал се избутва нагоре по въжето. Моделите Croll на Petzl и Kong Cam Clean (който по същество е точно копие на Croll) изпълняват перфектно тази функция. Имайки предвид широкото разпространение на модела Croll, често ще използваме този термин, когато говорим за гръден самохват. Кролът приляга плътно към тялото, с което се ограничава обемът на екипировката при преминаване на тесни отвеси; той също така придържа тялото на спелеолога много близо до въжето. Тъй като е относително къс, кролът максимизира ефективната дължина на разстоянието, което спелеологът изминава с всяко изправяне в педала. Освен това, последователните подобрения в дизайна му улесниха откачането му от въжето. Беше подобрено също така използването му по кални въжета. И накрая, кролът е компактен и лек.



Фиг. 27 - Кролът беше първият самохват, специално предназначен за използване върху гърдите.

Основни моменти:

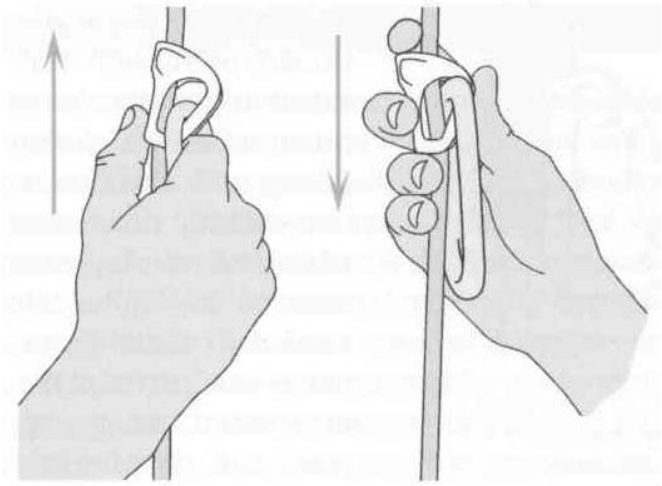
- За да се постигне оптимално действие, не трябва да има никакво движение между гръдния самохват и гръдната лента. Не са позволени никакви междинни елементи: гръдната лента трябва директно да преминава през горния отвор на самохвата. Не трябва да се използва гръдна лента, която изисква използването на допълнителен майон или карабинер.
- Кролът трябва да бъде поставен ниско, така че да не се качва над водещия самохват (отбележете, обаче, че колкото е по-ниско, толкова повече е нарушен вертикалният баланс). Педалът може да бъде направен по-дълъг, въпреки че това ще принуди пещерняка да избутва водещия самохват по-нагоре, като така ще уморява повече ръцете си.
- Гръдният самохват трябва да бъде закачен на майона от дясно на устройството за спускане (гледано от пещерняка), така че палецът да бъде свободен и въжето да може да се закачи лесно, ако по време на спускане се наложи да се прехвърлите нагоре (например, ако въжето е прекалено късо или ако достигнете до непроходим тесняк).

Съвети:

- Има няколко начина кролът да се придържа плътно към тялото, когато се използва гръдна лента, направена от цяла лента. Ето един ефикасен начин за това, с който гръдния кош не се притиска: след преминаването на лентата през горния отвор на

крола, завъртете и двете рамена на лентата на половина преди да ги преметнете през рамената и през гърба. Това завъртане ще залепи крола за гърдите и няма да му позволи да застане перпендикулярно на гърдите по време на изкачване. След като прекарате свободния край на гръдната лента през горния отвор на крола, или още по-добре - през майона, тъй като така гръдният кош няма да бъде притиснат, завържете лентата някъде отпред на тялото.

- При преминаване на прехвърляне, при което на слизане е имало пандюл (или каквото и да е странично прехвърляне), въжето дърпа отдолу гръдния самохват на вън, когато се прехвърлите на горното въже. Можете да разрешите този проблем като стъпите в корема на въжето, така че да го дръпнете надолу.



Фиг. 30 - Моделът Тиблок е предназначен за използване в аварийни ситуации.

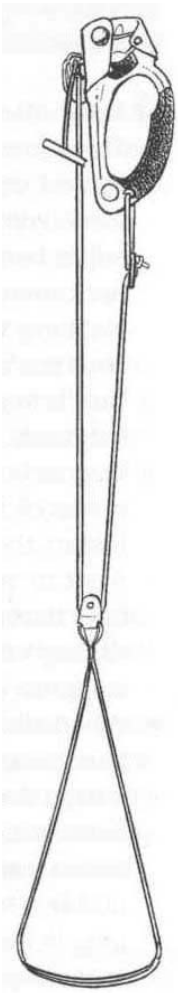
Водещ самохват (самохват с дръжка, Jumar и др.)

За да се стъпи в педала е необходима опорна точка, която е фиксирана по отношение на въжето. Тази опора се осигурява от специален самохват, който е свързан с педала и се поставя на въжето над гръдния самохват. Този самохват има и друга функция: имайки предвид, че дългият осигурителен ремък е постоянно закачен за него, цялата система придобива основна осигуровка в случай че гръдния самохват се повреди по някаква причина.

Фиг. 28 - Водещ самохват с дръжка на Petzl, модел Ascension

Тъй като се избутва с ръка, по-комфортни за използване са моделите с дръжка, като Ascension на Petzl и Lift на Kong, от колкото са самохватите без дръжка. Моделите на Petzl и Kong са най-често използвани и имат предимството да се избутват лесно по парапети и тролеи, без да се уморява ръката, която остава в естествено положение.

Швейцарският Jumar е самохват с дръжка, чийто дизайн е по-малко ергономичен; той е също така малко по-тежък и по-чувствителен на удар, тъй като корпусът му представлява алуминиева отливка. Самохватите с корпус от стомана са за предпочитане пред летите, тъй като топлинната обработка на първите придава на метала вътрешна структура, която е по-здрава от изотропната, не-дирекционна вътрешна структура на летия алуминий.



Фиг. 29 - Модел Pump

Моделът Pump е друг вид водещ самохват. Този самохват е в комплект с полиспаст, който намалява (с една трета) усилието, необходимо за изправяне в педала. Педалът е включен в системата и има една пръчка в единия си край, която се заклещва зад горния отвор на крола. Това предотвратява ненужното разместване при изправянето в педала. Ходът при изкачване се намалява с една трета, но общата изразходена енергия за достигане до върха на отвеса остава същата като при обикновената система (дори до някаква степен се увеличава от допълнителното триене, което се създава от двете ролки и което е очевидно от издавания от тях характерен шум). Като резултат, изкачването е по-бавно. Такива системи трябва да се използват само по време на дезекипиране, когато пещерняците изнасят една или повече тежки прониквачни торби. По-едри и тежки пещерняци също могат да сметнат, че тази система е за предпочитане, докато се учат на техниките на изкачването. Освен в тези случаи, дължината на педала може да бъде регулирана, така че да неутрализира ефекта на ролките, така че Pump да се използва като класически водещ самохват. Но дори и така тази система е по-тежка (320 гр срещу 200 гр) и по-обемна, поради педала, който е повече от два пъти по-дълъг от обичайното.

Някои спелеолози предпочитат водещи самохвати без дръжка като модела Basic (фиг. 24), който е по-лек и по-компактен. Друго предимство на Basic е, че той е по-къс; налице е по-малка вероятност горния край на гръдния самохват да се заклещи в него при стъпването в педала. Някои пещерняци използват дори тиблок, закачен на въженце. Теглото му от 39 гр. го прави доста атрактивен, но тиблокът е предвиден само за случайна употреба или за аварийни ситуации и не е практичен за непрекъснато използване. От гледна точка на удобството, тук ще използваме

термина водещ самохват, когато обсъждаме тази категория устройства.

Основни моменти:

- Ходът нагоре се ограничава или от дължината на максималния разкрач или от максималното разтягане на ръцете, според тялото на спелеолога. Ето защо нямо универсално правилно за регулиране на системата за изкачване. Някой, който е с по-дълги ръце, например, би предпочел използването на водещ самохват тип Basic вместо самохват с дръжка.
- Първото, което трябва да бъде регулирано в системата за изкачване, е дължината на педала. За да се регулира педалът, първо трябва да стъпите с един или с двата крака, според вида на педала, в ухото на педала, като кролът и водещия самохват са закачени за въжето. Когато педалът е натегнат, горният край на крола трябва да се допира до долния край на водещия самохват (ако се използва самохват с дръжка, долният край на дръжката трябва да се допира до крола). Фината настройка на системата се извършва при увисване на въжето. Отделете време да регулирате системата си за катерене, тъй като ефикасността на всяко изкачване зависи от това системата да е добре наладена.

Съвети:

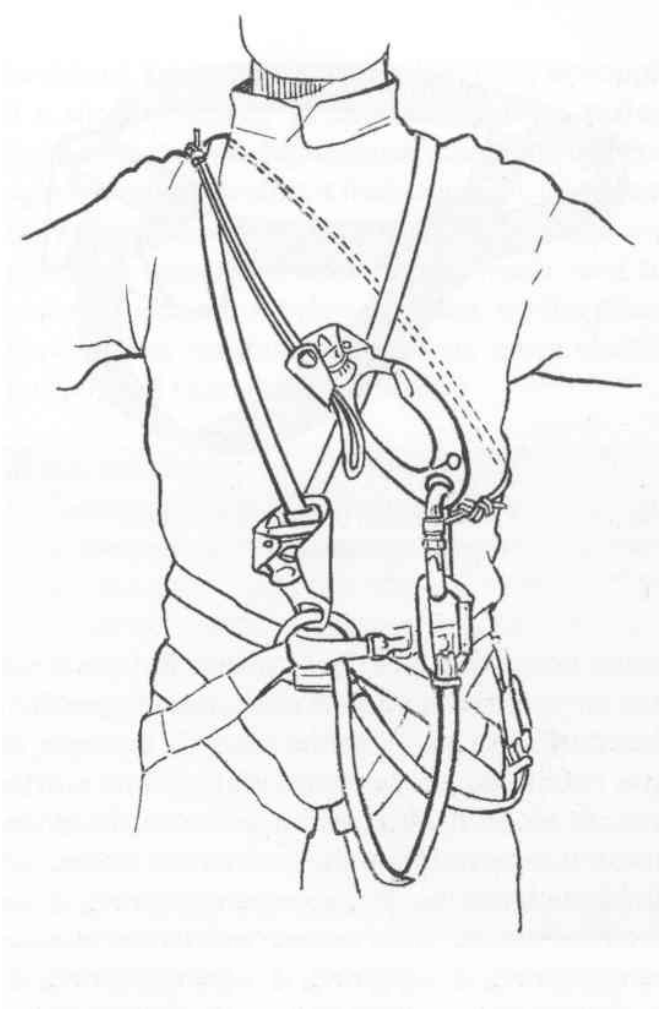
- В дълбоки отвеси, избутването на водещия самохват уморява ръцете. От време на време сменяйте позицията на ръцете, като ги слагате около и върху горния край на самохвата, все едно използвате Basic. Смяната на позицията позволява на ръцете да почиват (очевидно това не важи, когато се използва моделът Basic).
- Когато два отвеса са разделени от меандър, водещият самохват и педалът могат да са неудобни за носене. Решение на проблема е да не се откачат самохвата и педала, а да бъдат поставени около тялото, както е показано на фиг. 31.

Свързване на педала, дългия осигурителен ремък и водещия самохват

Свързването на тези елементи заслужава внимание. Най-ефикасна е системата, при която самохватът и педалът са закачени един за друг с карабинер с муфа. Карабинерът на осигурителния ремък се закача в карабинера с муфа.

Предимства:

- В хоризонтални пасажи и по време на спускане, закачайте педала от страни на седалката чрез карабинера с муфа. Педалът се навива три пъти и се придържа от самохвата. Ако дългият осигурителен ремък стане необходим, той може лесно да бъде откачен, докато самохвата остава безопасно закачен на сбруята.
- По време на спасителна акция, този начин на свързване позволява използването на карабинера с муфа на педала в система за противотежест, без да е необходимо използването на дългия ремък, който от своя страна може да се окаже нужен в други действия.

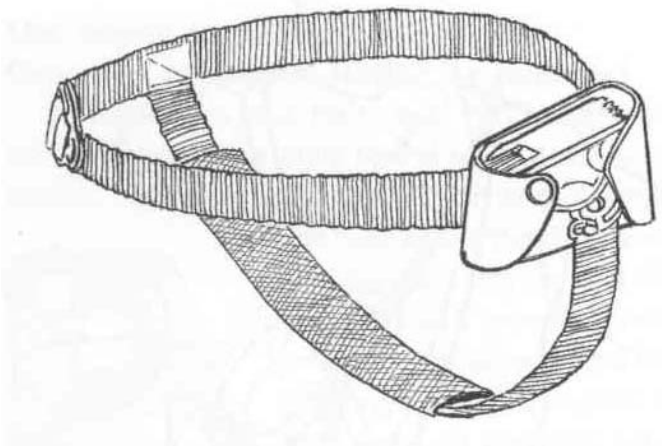


Фиг. 31 - Как да се носи системата за катерене “Frog” между два отвеса.

Крачен самохват

При изкачване на въже, необходимо е да редувате две точки на закрепване: гръдния самохват и водещия самохват. Така че защо да увеличавате теглото с трета точка на закачане, след като две са достатъчни? Тъй като пещерняците естествено предпочитат всичко, което е по-леко, те трудно приемат тежестта и обема на допълнително устройство, освен ако то не е абсолютно необходимо. Но тъй като крачният самохват е изключително ефективно и полезно устройство, дори и за опитни пещерняци, той стана част от личната екипировка на много спелеолози. Това заслужава обяснение.

Принципният проблем, пред който се изправяме по време на изкачване на въжето, е вертикалният баланс. Всеки път, когато се наклоните назад, трябва



Фиг. 32 - Моделът Pantin може да бъде носен и с ниски ботуши или обувки, въпреки че това може да доведе до по-голямо кривене на глезена.

да компенсирате с ръцете, за да върнете гърдите обратно към въжето. Това уморява много по-бързо ръцете от колкото краката, поради което трябва да се направи всичко възможно, за да се спести тази умора. Разработването на ефективна техника на катерене вече помага в разрешаването на този проблем, но не е достатъчно. Точно тук крачният самохват разкрива първото си предимство: простото пренасяне на тежестта върху крачния самохват натоварва въжето над него. Кролът се плъзга нагоре, когато стъпите в натегнатата част на въжето, и дърпа тялото нагоре. Но това не е единственото му предимство. Той разрешава проблема с крола, който като че ли "залепва" към въжето; например, в началото на изкачването, когато тежестта под него е недостатъчна. С крачен самохват, този проблем се прехвърля от крола към крачния самохват, но тъй като крачният самохват има много слаба пружина, той се движи много по-лесно по въжето от крола. Освен това той поема само около половината от натоварването, което поема крола (поне когато се използва едновременно с педала, тъй като другата половина от натоварването отива върху самия педал). Като допълнение, трябва да се отбележи, че крачният самохват осигурява удобна стъпка при преминаване на прехвърляне или в началото на отвесите, а и помага в тесни вертикални участъци. Ще обсъдим всички тези ситуации подробно в раздела за основните техники на изкачване.

Има два вида крачен самохват: първи се появи моделът Aphanice. Той е направен от стомана, огъната под прав ъгъл, и е в комплект с крачна лента, която улеснява стъпването в самохвата. Въпреки това, стъпването в самохвата го кара да се извърта на вътре, а като резултат кракът се плъзга към външната част на крачната лента. Това може да бъде поправено от пещерняка само чрез уморително действие с глезена. Ако се използват и двата крака, проблемът е разрешен: вторият крак стъпва в допълнителна лента, поставена само за тази цел, вследствие на което цялата система остава симетрична. Това елиминира необходимостта от обикновен педал, но устройството е по-обемно, когато не се използва; обемната му рамка виси навсякъде. Що се отнася до варианта да го оставите на крака по време на преминаване на хоризонтална галерия, той изобщо не трябва да бъде повдиган, тъй като металът се хлъзга по скалите и пречи на ходенето.

Вторият модел на крачния самохват се появи по-късно. Първоначално той беше наречен Economy, а по-късно беше преименуван на Pantin и при него принципът на работа е друг. Този модел стои над глезена и не позволява на крака да се изкривява навън. Кракът остава изправен, тъй като глезенът не се използва. Крачната лента е направена от мека, компактна лента. Проста, износоустойчива лента минава под подметката на ботуша. Така тя не засяга сцеплението на обувките или ботушите и може да бъде носена дори и когато не сте на въжето. Този самохват не може да бъде използван за два крака. Това е незначителен недостатък в дълбоки отвеси, където въжето и пещернякът висят свободно (другият крак е в педала), но е значително предимство по време на изкачване в близост до скалата, когато свободният крак може да използва скалата за баланс и опора.

Съвети:

За да не позволите на палеца да се удря в корпуса на самохвата по време на ходене, сложете сгънатия край на горната крачна лента между тях.

Стандарти и поддръжка на самохватите

Стандарт (EN 567):

Изпитанията се извършват върху четири самохвата.

- Характеристики: позволяват ръчен контрол на плъзгането в едната посока по въжето и блокират в обратната посока.
- Действие по въжето: ръчно изпитване за проверка дали въжето не може да се извади от устройството.
- Якост: с въже с максимално допустимия според производителя диаметър, самохватът трябва да издържи на продължително натоварване от 4 kN, приложено 5 последователни пъти, без да се деформира. Същото изпитване се повтаря и с използване на въже с минимално допустим диаметър.
- Означаване: минималният и максималният диаметър на въжетата, които могат да се използват със самохвата се посочват на корпуса му.

Този стандарт не се прилага за крачния самохват, който се разглежда като спомагателно устройство за катерене, а не за устройство за лична безопасност.

Поддръжка:

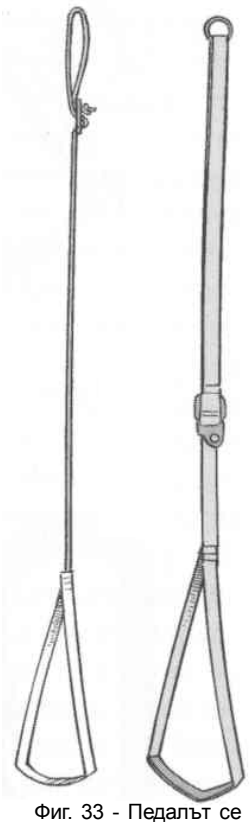
- Тъй като притежават подвижни части, самохватите трябва да бъдат почиствани с вода и четка, за да се премахне калта и глината, която се натрупва по тях. Тази мръсотия в крайна сметка може да

причини износване около нита на палеца и той ще започне да движи палеца. За да избегнете ръждясване, оставете самохватите да изсъхнат напълно и от време на време смазвайте нитовете им.

- В крайна сметка зъбите на палеца ще се износят и самохватът постепенно ще загуби захващането си на въжето. Производителите могат да подменят палеца и устройството ще работи като ново. Внимавайте и за износване на отворите на самохвата, особено на долния отвор на водещия самохват.
- Търкането, причинено от натовареното въже между крола и крачния самохват, лека по лека ще износи ръба на горния край на външната част на крола. Той може да се изостри като бръснач, и в зависимост от състоянието на въжето и теглото на закачената отдолу прониквачна торба, може да повреди въжето. За нещастие, ние не можем да направим почти нищо за този крол, освен да поставим планка от неръждаема стомана върху износения ръб.

6. Педал

По време на изкачване, педалът осигурява необходимата опора при изправяне за повдигане на тялото нагоре по въжето. Ето защо този елемент не трябва да бъде еластичен, поради което се прави от статично въже. Той трябва да бъде също така мек, лек, здрав и достатъчно устойчив на изтъркване, за да издържи на натоварването, което възниква по време на някои спасителни операции. Оптималният материал за това е въжето спектра (или Dyneema), което е въже, направено от специално удължени полиетиленови влакна, които са доста подходящи за използване в спелеологията. Този материал е толкова лек, че плава във вода; нееластичен е и е по-здрав от стомана, което ни дава възможност да използваме въже, направено от него, с диаметър от 5 мм. Той е шест пъти по устойчив на изтъркване от найлона, а освен това краищата му се разтапят лесно, за да се предотврати разплитането му. По възможност избирайте винаги въже от 100% спектра (включително и оплетката), тъй като това е най-износо устойчивият модел. Въжето е изцяло бяло, тъй като материалът спектра не може да бъде боядисван; винаги оцветените нишки показват, че въжето е смес между спектра и найлон. Друга отлична материя е кевлар, въпреки че е малко по-лош от спектра: кевларът е по-твърд, разтапя се само при много висока температура и се нуждае от найлонова оплетка, която да го предпазва от триене. Подобно на спектра, кевларът е скъп материал, но това не трябва да представлява голям проблем, тъй като за направата на педал е необходимо малко количество въже. От друга страна, педалът от найлон е по-малко устойчив на триене, по-еластичен, по-обемен и почти два пъти по-тежък!



Фиг. 33 - Педалът се изработва или от лента или от въже. спектра е идеално.

Основни моменти:

- Педалите, направени от лента, се регулират лесно, за това те са за предпочитане за клубен инвентар. Въпреки това, лентовите педали не са много подходящи в спасителни ситуации, тъй като те са с по-голяма контактна повърхност при преминаване през карабинер, което създава по-голямо търкане и изисква повече усилие. Освен това понякога те се закачат в гръдния самохват по време на изкачване.
- Кое е по-добро, педал с единичен или с двоен клуп? Има четири различни вида:
  1. Един широк единичен клуп. Стъпалата се бутат един в друг.
  2. С двоен клуп, за всеки крак има ремък с отделен клуп, което е донякъде обемно.
  3. Възможен компромис е да се направят два отделни клупа на края на един ремък. Така педалът може да се използва или с един крак, или и с двата, но двата крака повече няма да са независими един от друг.
  4. Най-лекият и компактен вариант на педала е един ремък с един клуп на края (фиг. 33). Той позволява единия крак да бъде свободен, за да може да маневрира по скалата, но и двата крака могат да бъдат използвани при по-дълги изкачвания. В този случай единия крак се слага върху другия. Това е идеалният вариант, ако се използва крачен самохват.
- Критичен момент е дължината на педала. Долният ръб на палеца на водещия самохват трябва да достига горния ръб на крола, когато краката са изцяло изпънати. Отбележете, че тук не става въпрос за долния ръб на дръжката при водещи самохвати с дръжка, тъй като така ще се промени идеалната дължина на системата с няколко сантиметра. Педалът може да бъде грубо регулиран още преди да се закачите на въжето, но финото му регулиране може и трябва да се извърши докато висите на въжето. Това става по-лесно с компактния самохват Basic отколкото със самохват с дръжка.
- Ходът нагоре по въжето е ограничен или от максималния разтег на краката (т.е. от дължината

на краката) или от дължината на ръцете, според телосложението. Ето защо няма универсално правило как да се регулира педала. Например, някой с по-дълги спрямо краката ръце може да предпочете да използва модела Basic вместо самохвата с дръжка.

- Когато скъсявате дълъг педал без катарама, не правете възела по средата на ремъка, а на един от краищата му. Така възелът няма да пречи при някои операции в случай на аварийна ситуация.

Съвети:

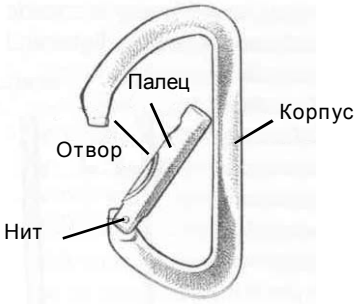
- Когато между отвесите има малко хоризонтално разстояние, водещият самохват и педалът могат да бъдат носени, както е показано на фиг. 31.
- Ефективен начин за издърпване на тялото нагоре по въжето по време на изкачване е закачането на малка ролка към горния отвор на гръдния самохват и около педала. Това намалява значително напрежението върху ръцете, но трябва да бъде откачано при всяко прехвърляне. Може да бъде направено с малък карабинер, който се отваря лесно в натоварено състояние, но остава закачен за ролката. Постоянното движение нагоре - надолу на педала по ролката създава още по-голяма необходимост да се използва въже спектра, за да се намали триенето и да се ограничи износването.
- За да направите педала по-комфортен, клупът може да бъде изработен от здрава лента. Лентата също така осигурява по-широко място за стъпване. Вече могат да се намерят на пазара 12 милиметрови ленти, подобни на спектра, от които може да се направят отлични клупове за педали. Някои пещерняци използват парчета тръба, с които да усилят клупа на педала.

Поддръжка:

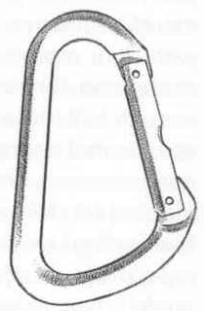
Найлонът става груб, колкото повече се износва, което пък налага по-голямо усилие по време на чистене, за да не се втвърди. По-малко енергичните пещерняци трябва да заложат на материала спектра, който остава гладък и мек, не задържа кал, и изисква само леко изплакване с вода. Разбира се, всеки педал, който е изключително износен, трябва да бъде веднага подменен.

7. Карабинери

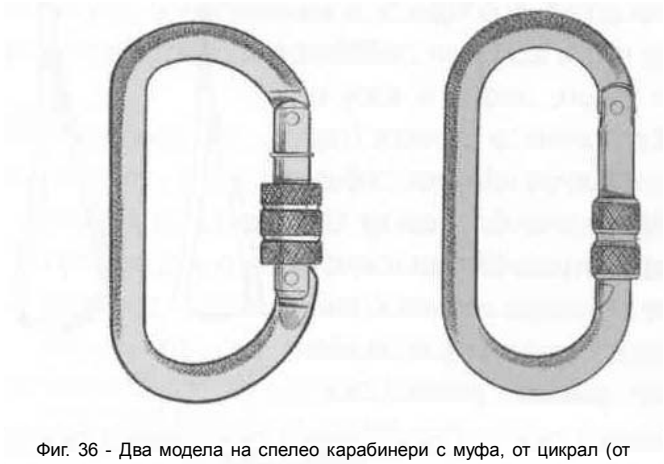
За свързването на два или повече елемента от екипировката - седалка, самохвати, десандьор, ролка и пр. - се използват карабинери. Повечето пещерняци се нуждаят от около шест. Тъй като безопасността по всяко време стои над всичко, трябва да се използват само карабинери с муфа, с изключение на карабинерите на осигурителните ремъци. Ние закачаме и откачаме осигурителните ремъци толкова често, че муфата би пречила на употребата им, тъй като ще губим време и ще харчим значително повече енергия, особено при



Фиг. 34 - Части на карабинера



Фиг. 35 - D-образен карабинер на HMS

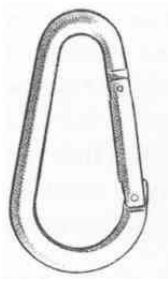


Фиг. 36 - Два модела на спелео карабинери с муфа, от цикрал (от ляво) и от стомана (в дясно)

по-спортните прониквания. Когато безопасността не е проблем, използвайте най-простите и леки модели. При направата на карабинерите се използват два основни материала: стомана и леката алуминиева сплав цикрал.

Стоманата се деформира под влиянието на изключителна сила, която надвишава еластичната й граница, докато цикралът просто се чупи. Но коефициентът на безопасност между теглото на спелеолога от една страна (1 kN най-много) и якостта на цикраловия карабинер от друга (22 kN по стандарт) показва, че дори и алпийските карабинери (които винаги са от цикрал) почти никога не могат да се счупят при динамичен удар. Струва си да се използват стоманени карабинери само като протриващ карабинер на десандьора, където износоустойчивостта на карабинера увеличава живота му. Плътността им - два пъти по-голяма от тази на цикрала - а от там и теглото им ги прави негодни за използване на останалите места по екипировката.

Има стотици модели карабинери, като повечето от тях попадат в няколко по-основни категории според формата. Най-здравата форма е асиметричното D (фиг.



Фиг. 37 - Крушовиден мини карабинер, за закачане на карбидката към сбруята. Не се използва за осигуровка.

34). Извивките в двата края пренасят натоварването към корпуса, който е най-здравата част на карабинера. Това е предпочитаната форма за осигурителни карабинери. Обърнете внимание на карабинера на компанията HMS, който е по-широк и е крушовиден (фиг. 35). По принцип този карабинер се използва при направата на протриващ възел (виж фиг. 70). Друг карабинер е класическият овален или още симетричен "спелео" модел (фиг. 36), който може лесно да се обръща в планката, така че възелът на въжето да е далеч от скалата. Тази форма улеснява закачането на осигурителния ремък при някои действия (това ще бъде обсъдено по-нататък). Овалните карабинери са незаменими, когато става въпрос за свързване на ролки и самохвати.

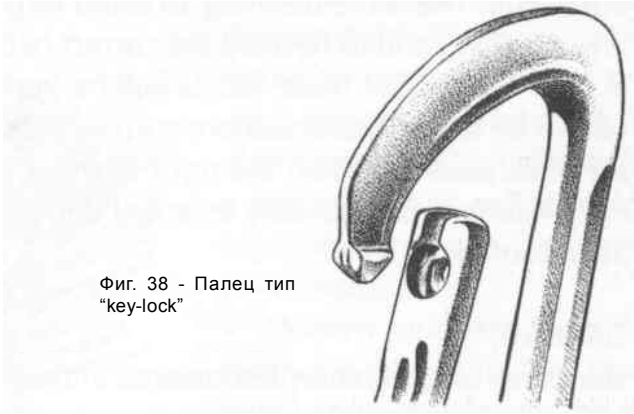
За свързване на десандьора към майона препоръчваме използването на алуминиев асиметричен карабинер с муфа. Карабинерът трябва да бъде поставен с палеца към тялото на пещерняка, така че вибрациите да не развият муфата по време на рапела и пещернякът да може винаги да вижда палеца на карабинера. Могат да се използват и карабинери с автоматична муфа. Те са снабдени с пружинна муфа, която се върти на четвърт оборот, и се отваря при натискане, с което улеснява поставянето и махането на десандьора от майона, но и осигурява безопасност срещу инцидентно отваряне. Моделите с пластмасова автоматична муфа са по здрави от тези с муфа от цикрал. Що се отнася до протриващия карабинер за десандьора, избирайте прост стоманен (износоустойчив) карабинер, или по-добре, модела Handy (виж раздел 4, фиг. 22). Не използвайте стар, бракуван алуминиев карабинер за протриващ, тъй като той не може да бъде използван за никаква друга протриваща цел в случай на инцидент. В такава ситуация бихте предпочели по-безопасно устройство за осигуровка. Водещият самохват може да бъде закачен за педала с овален карабинер с муфа, а два карабинера - като поне един от тях е с муфа - трябва да бъдат оставени за аварийни ситуации закачени на халките на седалката.

Що се отнася до карабинерите на осигурителните ремъци, вижте предишния раздел.

Остават ни още два карабинера без муфа. Единият се използва за закачане на карбидката към сбруята, а с втория се закача ремъкът на прониквачната торба към сбруята. Вторият трябва винаги да бъде закачен за ремъка на прониквачната торба, за да не рискувате да го изпуснете.

Основни моменти:

- Най-добрият начин на затваряне на палеца е без съмнения патентованият палец "key-lock", който работи точно като ключ в ключалка. Краищата на корпуса и на палеца са гладки и не се закачат за въжето или лентите. Винаги избирайте карабинери с такъв палец, когато има опасност от закачане. Отворът в края на палеца е направен с улейче, така че калта, която се натрупва вътре да може лесно да бъде почистена. Само карабинерите на Petzl и Kong имат "key-lock" палци. С времето, обаче, патентът ще отпадне и със сигурност повече компании ще започнат да произвеждат подобни карабинери.



Фиг. 38 - Палец тип "key-lock"

- Опасността от отваряне на палеца на карабинера поради вибрациите по време на бърз рапел в спелеологията е минимална. Ето защо специалните пружини в карабинерите с голяма якост не са приоритет.
- Въпреки това винаги помнете, че якостта на карабинера се намалява значително, когато палецът му е отворен.
- В спелеологията, избягвайте карабинери с метална пружина на палеца. Палецът на такива карабинери се изкривява относително лесно и въжето може да излезе от карабинера. Най-важно е да не използвате никога такива карабинери за осигурителните ремъци.
- Руските карабинери от титан имат някои сериозни дефекти, които не могат да бъдат пренебрегнати: люпят се лесно, а и нитовете им са лошо поставени. В Русия и в бившите републики на СССР всяка година стават много инциденти, които могат да се определят като дължащи се на такива дефекти. Тези карабинери трябва да бъдат избягвани; ниската им цена е прекалено висока за такова лошо качество.

Съвети:

- Когато маркирате карабинерите чрез щамповане на номера, правете това само върху палеца, а не върху корпуса на карабинера, тъй като това би могло да компрометира якостта му.
- Когато един карабинер достигне възраст за бракуване, той трябва да бъде изваден от личната

екипировка и не трябва да получава по-малко важна функция (като например за закачане на проникваща торба). Опитът е показал, че често такъв карабинер отново ще получи критична функция в аварийна ситуация, което иначе здравият разум би отказал. По подобен начин, карабинери, които не са предназначени за издържане на натоварвания, и такива, на които не е указана якостта им, нямат никакво място в екипировката на сериозния пещерняк.

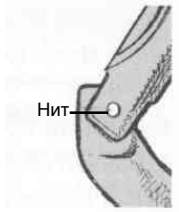
- Всеки карабинер трябва да бъде внимателно избран съгласно специфичната му функция, за която ще бъде използван, и трябва да продължи да изпълнява точно тази функция през целия си живот. Това е най-добрият начин да не забравите нещо и да развиете правилни навици във вашата техника. Тези навици ще се окажат важни в някои критични ситуации като например изтощение, когато правилното движение в правилния момент е абсолютно необходимо и трябва да бъде автоматично.

Стандарт:

Стандартите за карабинерите са разгледани в раздела за всички свързващи елементи, стр. 92.

Поддръжка:

- Обратно на популярното мнение, карабинерите от цикрал могат да бъдат износени, както механично, така и химично. Глината, която по характер е киселина, може бързо да причини корозия и да повреди алуминиевите сплави, особено при наличието на висока влажност. Ето защо карабинерите трябва да бъдат измити с чиста вода и четка и да бъдат оставени да изсъхнат напълно, веднага след проникването.
- Използвайте почистването и за да огледате карабинерите и да проверите състоянието им. Огледайте ги за малки пропуквания в зоната около нита на палеца (дори и ако нитът е направен от стомана, в крайна сметка ще се износи), качеството на пружината, проверете доколко палецът се движи настрани, какъв е остатъчният диаметър на корпуса и дали има каквито и да са други следи от корозия.



Фиг. 39 - нит

- От време на време смазвайте нита на палеца, особено след дълго проникване, с което ще си гарантирате добро функциониране на палеца на карабинера.
- В карабинерите започват електрохимични промени, когато бъдат оставени прекалено дълго под земята. По повърхността им се образува слой от бяло покритие, което води до вътрешни структурни промени, които се пренасят чрез атомите на метала. За щастие, процесът на оксидация е ясно видим, и помага да бъдат отделени карабинерите, които са били оставени за дълги периоди от време в особено влажни, кални условия (като във водни галерии или под водопади). Що се отнася до постоянно оставено в пещера оборудване, внимавайте за следи от износване, причинено от търкането между планката и карабинера или майона: това също може да доведе до счупване!
- Правилното функциониране на някои карабинери е особено затруднено от калта, която не позволява на палеца да се затвори напълно. Отворените палци намаляват изключително якостта на карабинерите, а поради формата си, стоманените карабинери по принцип не са толкова здрави (само 12 до 16 kN). Винаги премахвайте калта и мръсотията с някакъв остър предмет, когато чистите карабинерите.

Карабинерът се износва от повърхностно търкане, корозия, износване на нита на палеца, като всичко това променя в неблагоприятна посока качеството му. Всеки подозрителен карабинер, по който има следи от остаряване или износване, трябва да бъде заменен без никакво колебание.

Д Инвентар

1. Въжета: Основи

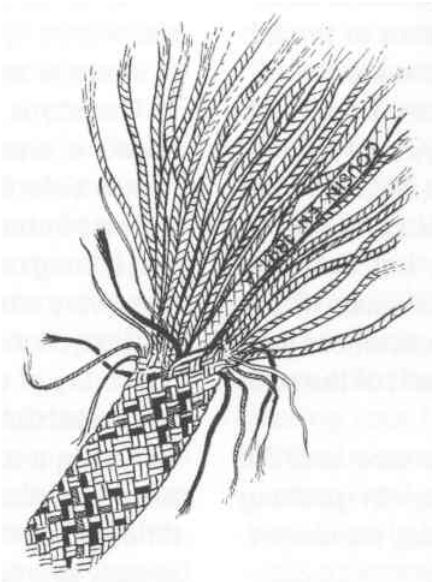
Малко са хората, които знаят доста за пещерните въжета, въпреки че животът ни буквално виси на тях. Въпреки че ни отне почти десет години, опитът ни научи, че можем да им поверим живота си в почти всяка ситуация. Това означава, че ние трябва да познаваме ограниченията им; друг въпрос, който също заслужава вниманието ни е как са направени и за какви специални цели за предназначени.

1.1 Видове въжета

Ще разгледаме две основни категории въжета: динамични и статични.

Динамичните въжета са направени, за да предотвратят последиците от натоварването при падане в алпинизма например. Те са еластични и много приличат на ластик. Способността на динамичното въже да се разтяга му позволява да поема енергията, която се акумулира при падането до момента на спиране на падащия, подобно на пружина, която се разтяга над закачена за нея тежест. Тези въжета са винаги с цветна оплетка; контрастните по-светли нишки представляват индикатори на изтъркване.

Статичните въжета се разтягат слабо и се използват, когато опасността от значително падане е малка или нулева, като при спускане на отвес в пещера. Слабата разтегливост на тези въжета минимизира неприятния йо-йо ефект при изкачване. Това свойство също така минимизира склонността на въжето към по-бързо износване от търкане, която е пропорционална на скоростта и разстоянието, с които въжето се трие в скалата, а от там и на еластичността му. Ето защо - обратно на популярното схващане - при триене динамичното въже се наранява не по-малко от статичното, тъй като триенето се осъществява в по-голяма част от въжето. Всъщност, вероятно статичното въже ще издържи по-малко. Отбележете също така, че направените от статично въже тролеи ще се отпускат по-малко и ще са по-лесни за натягане. И накрая, статичните въжета са по-евтини от динамичните, тъй като синтетичните нишки не се подлагат на специалната топлинна обработка, с която се повишава еластичността на динамичните. Статичните въжета са с бяла оплетка с контрастни (цветни) индикаторни нишки.



Фиг. 40 - Статичното въже се състои от много нишки кабелен тип, обвити от оплетена обвивка, която ги защитава от триене.

Модерните въжета се произвеждат от синтетични нишки; най-често използваните материали са полиамид и полиестер. Въжетата, направени от естествени материи като памук, коноп или сезал, гният и са изключително опасни при използване в пещери. Материи като арамид (кевлар), полипропилен и високоплътен полиетилен (спектра, Dyneema) могат да бъдат използвани за специални случаи.

1.2 Конструкция

Всички съвременни въжета са изградени от две части: оплетена обвивка, която защитава сърцевината, която може да е оплетена или от кабелен тип. Сърцевината е носещият елемент на въжето, поради което никога не трябва да бъде излагана на пряко износване (т.е. никога не трябва да се вижда!). Ето защо оплетката на спелео въжетата е по-дебела и по-

устойчива на триене, от тази на алпийските въжета.

Оплетените сърцевини имат някои предимства: оплетката е като въже във въжето, което остава здраво и доста меко. Това предимство създава някои недостатъци: мекотата на оплетените въжета ги прави по-малко устойчиви на триене, тъй като по-голяма площ от тях е в контакт със скалата. Тези въжета имат и един друг сериозен недостатък: те се сплескват при преминаване през десандьор, което окончателно ги изважда от употреба в спелеологията. От друга страна, въжетата със сърцевина кабелен тип са доста устойчиви на триене и удар. Сърцевината на европейските статични спелео въжета се състои от много на брой малки успоредни кабелчета, всяко от които съдържа три увити нишки, които при натоварване действат като пружина (фиг. 40).

В миналото, при натоварване въжетата имаха склонност неприятно да въртят спираловидно пещерняка. Производителите на въжета преодоляха този проблем като увиха половината от нишките на сърцевината на ляво, а другата половина - на дясно. Това са т.нар. спирали S и Z. Оплетката на висококачествените въжета е конструирана също с тези два типа нишки; нишките, които изграждат лявата спирала са отново завъртяни на дясно и обратно. С това не се цели намаляване на въртеливото движение на въжето, а се цели по-добро подравняване на нишките на оплетката към главната ос на въжето, с което се постига по-голяма устойчивост: така нишките извършват по-малко работа при плъзгането на въжето по скалата.

Въжетата имат доста сложна конструкция и показатели. При разглеждане на характеристиките на въжето се използват няколко параметъра:

1.3 Диаметър и тегло на метър

Диаметърът на въжето в най-голяма степен определя якостта му на опън. Ето защо якостта е пропоционална на количеството материал в напречното сечение на въжето, или с други думи на квадрата на радиуса му. Теглото на метър е също така пропорционално; то определя колко ще тежи проникваччата при въже с дадена дължина (а и колко ще изхарчите за това въже!). Изборът на въже основно лежи върху предварителен компромис между тегло и здравина.

1.4 Елонгация

Елонгацията на въжето описва с колко то се удължава при натоварване. Тази стойност (изразява се в проценти) не трябва да бъде прекалено висока, тъй като това ще увеличи йо-йо ефекта при катерене.

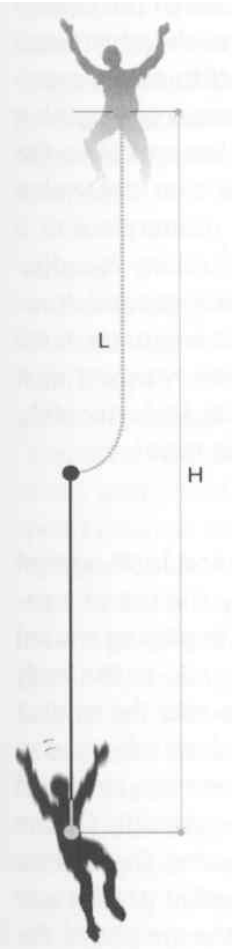
Въпреки че са налице и други фактори, елонгацията на въжето е силно обвързана с констуркцията на сърцевината, която беше обсъдена по-горе. Сърцевината може да се състои от малки нишки, които са от кабелен тип, или са оплетени, или са прави. Сърцевината от кабелен тип е извита и се удължава при натоварване, като така намалява натоварването, което спелеологът ще понесе при удар. Повечето въжета са с този тип сърцевини. Оплетените въжета също се удължават значително при малки натоварвания (до 1 kN); когато обаче достигнат максималното си удължение, те рязко спират да се удължават повече, което увеличава върховото динамично натоварване при падане. Правите сърцевини са изградени от несвързани успоредни нишки, поради което са с много ниска еластичност.

Производителите на въжета могат да променят елонгацията на въжетата, като променят състава на сърцевината: като променят броя и размера на нишките, например, или като смесват използваните вътрешни компоненти.

Статичната елонгация, която е налице при скъсване на въжето, е равна на максималното удължаване до скъсване. От органичната химия знаем, че синтетичните нишки се състоят от макромолелкули - т.е., дълги вериги много здраво свързани един към друг атоми, които притежават ъглова еластичност. Има също така възможност за еластичност между успоредни вериги, което се дължи на частичното приплъзване на една верига върху друга. И накрая, допълнителна еластичност на въжетата се получава чрез специална топлинна обработка по време на производството им, която е подобна на студеното къдрене при фризьора. Резултатът е, че при натоварване нишките се разтягат в посоката на приложената сила. Така те поемат част от енергията. Ако въжето не може да се удължава повече, но приложената сила продължава, молекулярната стурктура се трансформира необратимо и започва да се руши. Това е моментът на надхвърляне на еластичния лимит на въжето. Ако прилагането на силата продължи след този момент, въжето скоро ще се скъса.

1.5 Върхово динамично натоварване и фактор на падане

Факторът на падане и върховото динамично натоварване, които влияят на падащото тяло, на пръв поглед не са лесни за разбиране. Тези показатели следват естествено това, което обсъждахме по-горе за еластичността на въжето, и могат по-лесно да бъдат разбрани чрез следния пример: *вашето* падащо тяло. Какво точно ще стане, ако докато сте осигурени на въже, паднете например при опит за изкачване на комин. Вашето тяло пада и просто се подчинява на закона за гравитацията. Държаното от внимателно осигуряващия ви приятел въже поема теглото ви и започва да се удължава. Тъй като е еластично, то продължава да се разтяга при увеличаващото се натоварване. Както вече видяхме, удължаването на въжето прогресивно поема енергията на падането. Въпреки това, ако въжето е прекалено слабо (а да се надяваме, че не е), то ще достигне еластичния си лимит и след това ще се скъса и ще ви остави да се пльоснете на дъното на отвеса. Сега вече трябва да се съгласите, че е за предпочитане да се използва по-здраво въже с по-голямо удължаване. Ако това беше случая в горния сценарий, въжето щеше да продължи да се удължава, докато не поеме цялата енергия на вашето падане. В момента на спиране на падането, натоварването върху въжето достига максимума си: това е, което наричаме



Фиг. 41.

"върхово динамично натоварване" или ВДН. Този показател не е само теоретичен: това е силата, която се прилага на вашето тяло в момента на спиране на падането.

Струва си да се отбележи, че ако въжето е прекалено статично, падането ще бъде спряно доста грубо и с малко удължаване на въжето. Ефектът върху тялото ще бъде катастрофален: само си представете вашия гръбначен стълб като падащи хлабаво завързани на въженце парченца домино и ще схванете за какво става въпрос. Практикуването на спелеология в инвалидна количка все още е изключително непрактичен спорт, така че може би вече сте убедени в предимствата на използването на динамично въже при изкачване на комини или други препятствия с осигуровка. Но изчакайте, приключението не е свършило още: в момента на ВДН въжето незабавно освобождава част от поетата енергия. Така че ще се люшкате докато не се освободи цялата поета енергия, при което въжето ще застане в равновесно положение, а вие най-накрая ще спрете. Вашето тегло и натоварването върху въжето стават равни, а вие ще чувствате ефекта на сериозния прилив на адреналин. Но всичко се случи толкова бързо....

По-долу е представена формулата за ВДН, което вашето падащо тяло току-що е понесло:

$$F = (K \times H/L)$$

В тази формула, коефициентът K е функция на теглото и напречното сечение и еластичността на въжето, за което сте закачени. H е височината на падане, а L е дължината на въжето, което поема енергията на падане.

Съотношението **H/L** във формулата представлява известния **Фактор на Падане**.

За наша изненада, не само височината на падане има значение, но и съотношението между нея и дължината на въжето, което спира падането. Ето защо, падане от 50 метра, спряно от въже с дължина 25 метра, ще бъде със същото ВДН като падане от 5 метра, спряно от въже с дължина 2.5 метра (разбира се, последствията от възможен удар в скала или ръб при по-големите падания правят това уравнение доста академично...). И в двата случая факторът на падане (H/L) е еднакъв: 50 делено на 25 е равно на 2; 5 делено на 2.5 е равно на 2. Когато говорим за фактор на падане две е максималната възможна стойност при катерене с активна осигуровка. Такъв фактор може да бъде достигнат при катерене, само ако сте се изкачили над последното закрепване, където ви осигурява партньора, и паднете точно преди да сте поставили първата си осигуровка. Така падането ви е с височина два пъти по-голяма от дължината на осигурителното въже, което ви разделя от вашия партньор и в крайна сметка ще висите точно под него. Дори и при този сценарий, ако партньорът ви направи динамична осигуровка като отпусне малко, когато започнете да натоварвате въжето, вашият фактор на падане ще бъде значително намален. Стандартите на ЕС и на UIAA изискват динамичните въжета да бъдат тествани за падания с фактор 2. При тези въжета ВДН при фактор 2 е в границите на 7.5 до 9 kN за единични въжета и 5 до 6 kN за двойни въжета.

В спелеологията факторът на падане *никога* не трябва да бъде по-голям от едно. Фактор на падане по-голям от едно може да се получи, ако паднете след като сте се изкачили над закрепване, което е абсолютно забранено и което всъщност се среща изключително рядко в практиката, освен при парапети. Ето защо осигурителните ремъци трябва да бъдат направени от динамични въжета. ВДН при фактор 1 на статично въже достига 6 до 10 kN, което е доста близо до стойностите на ВДН при фактор 2 с динамично въже.

Типичен пример за фактор 1 са скоковете с бънджи. Скачащият се хвърля от мост надолу, като краката му (и кръста) са възрани с много еластично въже (може да се определи и като много здрава гумена лента). Това въже е закачено в другия си край към неподвижно закрепване на моста. Скачащият не усеща момента, в който въжето се е натегнало и започва да се разтяга; той има усещането за постепенно намаляване на люшкането, докато не спре, когато въжето е поело цялата събрана при скока енергия. Поради голямото разтегляне ВДН е значително намалено. Поетата от еластичното въже енергия се освобождава чрез люлеенето на скачащия. Той ще усети няколко сериозни люшкания нагоре - надолу - като всяко едно ще е по-слабо от предишното - докато не достигне равновесно положение. Представете си същия скок, но със здрава статична верига; дори е трудно да си помислим, без да ни втресе, какво ще се случи със скачащия, когато веригата се натегне...

Въже с еластичност някъде между тази на плътна верига и ластик може да поеме определен брой нарочни или случайни удари. Капацитетът за поемане на енергия варира според конструкцията на въжето, която на свой ред зависи от предназначението й. Тази стойност е фундаментална от гледна точка на безопасността. Тя се измерва в лабораторни условия с използване на метална тежест, равна на теглото на средния пещерняк. Брои се броят на паданията, които типичното въже може да издържи, без да се скъса при фактор 1 (за статични въжета) или фактор 2 (за динамични въжета). Колкото е

по-голям този брой, толкова е по-качествено въжето - поне по отношение на капацитета за поемане на енергия. От друга страна, еластичността е фактор, който спомага за триенето. Отново производството - и избора - на въже изисква компромис между някои доста противоречиви фактори.

Вие може да попитате защо въже, подложено на последователни натоварвания в крайна сметка се къса и то когато тези натоварвания за значително по-малки от якостта му на опън (която е често доста над 20 kN)? Отговорът е прост: въжето се нуждае от определено количество време след всяко натоварване, за да възстанови първоначалния си капацитет на разтегливост. Ако ударите са близо един след друг, както е по време на задължителните тестове, въжето няма време да се възстанови и капацитетът му на поемане на удара се намалява драстично. Рано или късно то надвишава границата си на разтегливост и започват да текат необратими структурни промени, които допълнително намаляват еластичността му и способността му да поема последователни удари. ВДН се увеличава след всеки удар, докато накрая въжето се къса.

1.6 Еластичност при възел

Еластичността (или липсата на такава), на мястото където е направен възел, е добър индикатор дали въжето е твърдо или меко. Характерът на нишките на сърцевината и компактността на оплетката допринасят за това качество. При въжетата всичко е взаимосвързано, всички части си взаимодействат и нищо не е просто. Умението на производителя се състои изцяло в смесването на тези деликатни елементи, което определя дали въжето е добре направено и качествено или е кошмарно събрани на едно място нишки. Еластичността е нож с две остриета, тя си има и предимства, и недостатъци: лесно се връзват и развързват възли с меко въже, но по-твърдото въже е по-устойчиво на триене, тъй като има склонност към сплескване към скалата. За нещастие, няма такова нещо като перфектното въже!

1.7 Свличане на оплетката

Оплетката на въжето може да се плъзга нагоре - надолу по сърцевината, като най-често това се причинява от използването на десандьор. При преминаване около долната ролка (горна ролка на рака или корпуса на осмицата) нишките, които са на обратната страна на мястото на контакт между въжето и ролката, са подложени на голям радиус на извиване, поради което се опъват повече от нишките от другата страна. Обратното се получава при преминаването през втората ролка на десандьора. Тези локални, различни натоварвания увеличават общото натоварване от теглото на спелеолога и влияят по-директно върху оплетката отколкото върху сърцевината на въжето. Освен това търкането на оплетката в ролките донякъде я придърпва надолу по сърцевината. В крайна сметка оплетката се плъзга на долу, което причинява неприятния ефект на "свличането", при който оплетката се удължава и виси под сърцевината на въжето в неговия край. В най-лошия възможен сценарий може да се окаже, че спелеологът виси на оплетка без сърцевина! Но бъдете спокойни, производителите на въжета са доста наясно с този феномен и в днешно време добрите статични въжета са с нулево относително свличане.

Въжетата за каньонинг, които са с полипропиленова сърцевина и полиамидна оплетка, винаги се свиват след първото пране, но при тях се свива оплетката спрямо сърцевината, а не обратното. Това е резултат от различен процес: полиамидът поглъща повече вода от полипропилена, поради което оплетката се свива повече. Това е нормален феномен и се преодолява лесно чрез изрязване на излишната сърцевина, която стърчи извън оплетката след няколко употреби.

1.8 Фактори, влияещи на якостта на въжетата

Има много фактори, които влияят на здравината на въжетата и които понякога игнорираме. Някои от тях зависят до голяма степен от това как и в какви условия се използва въжето. Въжетата, които са разработени специално за използване в пещери, поради което са основна тема за нас тук, ще бъдат разгледани подробно в раздела за статични въжета по-долу. Към всички видове въжета, обаче, се прилагат някои други общи фактори:

Възли

Тъй като знаем, че означената на въжето якост на опън е само теоретична, разумно е да изискваме комфортни граници на безопасност от нашите въжета; якостта на опън не е същата на практика, тъй като винаги трябва да екипираме поне с един възел за закрепване. В предишното издание на книгата, ние подчертахме този въпрос, тъй като много пещерняци не бяха наясни с него. Това не е така в днешно време, така че ние трябва само да напомним на нашите читатели, че връзването на възел на въжето ефективно намалява якостта му от 35% до 50% в зависимост от възела. Освен това, възелът трябва да бъде добре направен и подреден; натоварването трябва да се разпределя равномерно по възела и никога не трябва да има излишни припокриващи се части. В такъв случай, припокриващата част ще притисне частта отдолу, ще я подложи на допълнително натоварване и няма да позволи на възела да се уравновеси при натоварване. Точно в тази точка, точно след възела въжето в крайна сметка ще се скъса и то при много по-ниско натоварване от означената якост на опън. Освен това един добре подреден възел е по-компактен, с по-малка вероятност да трие в скалата, по-лесен за работа, за развързване, за проверка и ... по-красив!

Физическо остаряване

Въжето започва да се разрушава още от момента на първото си използване. Както видяхме току-що, съвсем простото преминаване на въжето през десандьор натоварва нишките му в различни посоки. Тестовете за издръжливост показаха, че след 1000

преминавания през десандьор якостта на новото въже се намалява на половина! За щастие, използването на десандьори по въжето е по-рядко в реалност, отколкото в тестови условия; въжетата ни имат времето за възстановяване и нишките им остават доста по-здрави.

Въжетата в алпинизма се покриват с мръсотия и пръст, които разбира се са абразивни. В спелеологията, нашите въжета поемат кал и глина, а калцитните кристалчета в глината проникват дълбоко в оплетката. Тези фини кристалчета са като мънички стъклени ножчета и са точно толкова остри и могат полека да срежат нишките на въжето. Ето защо е изключително важно спелео въжетата да бъдат изпрани след всяка употреба.

И на края, триенето в скалата наранява оплетката на въжето, ако не и самата сърцевина. Този феномен изисква допълнително обсъждане:

Протриване от употреба

Износването от протриване е резултат от нормалната употреба: движението нагоре - надолу на карабинерите или триенето в скалата при някакви действия, например. Отначало това леко омекване на въжето е приятно при докосване, но то е сигнал за слабо разрушаване на нишките на въжето. Дори и да сме внимателни с нашите въжета, оплетката постепенно поема микроскопични боклуци, които разрушават нишките и ги карат да се втвърдяват. Въжето започва да върви по-трудно през инвентара, нишките, които индикират износване, стават все по-тънки и в крайна сметка се разкъсват на места. Това е сигнал: време е да се бракува въжето и да му се отдадат по-маловажни функции. Може да бъде използвано за теглене на лек автомобил, за направа на ограда около дървата в задния ви двор или да го подарите на любезния ви наемодател. Ако го потопите в кофа с боя, ще получите въже с чудесен цвят и ще се предпазите от изненадата да го намерите отново в купчината си със спелео въжета.

Изтъркването от нормална употреба е неизбежно, но трябва да направите всичко възможно, за да предотвратите инцидентното изтъркване. При скалното катерене и по време на рапели това най-често се случва поради лошо разположени закрепвания. В спелеологията причина за това е лошото екипиране, което ще обсъдим подробно в следващите раздели.

Химическо остаряване

Различни химически вещества могат бавно да разчупят молекулярната верига на нишката. Едно от тях е ултравиолетовата радиация от слънцето. Оставеното на слънчева светлина въже силно ще избелее, но докато обезцветяването е само безопасен индикатор за деградация на боята, използвана за нишките, ултравиолетовата радиация поврежда самите нишки на въжето. Повредата е невидима, но е много реална и освен това е кумулативна. Въжетата трябва винаги да бъдат съхранявани на тъмно и да бъдат оставяни да съхнат на сянка.

Киселинните и алкалните (основни) химикали са също врагове за нашите въжета. Киселините повреждат особено полиамида, докато основите атакуват полиестера. Някои киселини са по-неусетни дори от акумулаторна киселина и се разпространяват в атмосферата под формата на замърсяване: например, сярата от газ се превръща в серен диоксид, който в комбинация с водата във въздуха се превръща в сярна киселина. Тя пада обратно на земята под формата на киселинен дъжд. Последните изследвания показаха, че замърсяването на околната среда е по-опасно за нашите въжета дори от ултравиолетовите лъчи: въжета, изложени на замърсяването на въздуха в големите градове, се износват по-бързо от въжетата, които са изложени в същите условия, но във високопланински или полярни региони. Така че се налага да защитаваме въжетата ни както от въздуха, така и от слънчевите лъчи. Най-добре е да ги съхраняваме в затворени кутии, вместо по рафтовете.

И накрая, с течение на времето, водата също има умаломощително въздействие върху въжетата (виж стр. 54).

А сега да се върнем на нашите пещерни въжета...

2. Статични въжета

2.1 Размер и конструкция

Спелео въжетата са направени или от полиестер или от полиамид. Полипропиленът не може да бъде използван за спелео въже, въпреки че е лек, тъй като се чупи при относително ниска температура - малко над 100^0 C (212^0 F). Тази температура се достига лесно при рапел с малко по-голяма скорост и рязко спиране. Освен това не може да се използват Кевлар или Спектра: въпреки че са изключително издръжливи материи (якостта им е почти като на стоманата), те са изцяло нееластични и нямат никаква способност на поглъщане на енергия. Те не осигуряват необходимия “пружинен ефект” при рязко динамично натоварване и прехвърлят цялото натоварване на закрепването и на тялото на спелеолога, който току-що е паднал. Потенциалните физически последствия са значителни, тъй като по същество си говорим за металната верига, спомената и по-горе!

По принцип предпочитаме полиамида пред полиестера. Той е по-еластичен и от него се правят въжета с по-голяма способност за поглъщане на енергия, което е особено критично при разрушаване на закрепване. Ще се върнем на това след малко.

В Европа обикновено пещерните въжета са с диаметър между 9 и 10.5 мм. Когато диаметърът е под 9 мм повече не можем да говорим законно за “въже”; в Европа всичко, което е под този диаметър се означава с думата “корда” съгласно стандарта за безопасност. 9-милиметровите въжета, които навремето се използваха само от малки проникващи групи, вече са стандартни за повечето пещерни клубове и се използват редовно от Френската Школа по Спелеология по време на нейните практически занятия, а това е организация,

която е доста сериозна по въпросите, свързани с безопасността. 9-милиметровото въже може да издържи на статично натоварване от 19 до 24 kN при тегло от около 55 гр. на метър. При въжетата с диаметър 8 мм тази стойност пада на 16 до 20 kN при тегло 45 гр./м и тук вече говорим за леки специализирани корди, които трябва да се използват с най-голямо внимание и да се избягват и при най-малкия риск от триене.

Десет милиметровите въжета издържат статично натоварване между 24 и 26 kN при тегло 65 гр/м; за 10.5 мм стойността се увеличава на 26-27 kN и тегло от 70 гр./м. Тези два размера въжета все още са голяма част от нашите клубни пещерни въжета. Като вземем предвид новите изисквания на европейските стандарти и подобрените качества на 10-милиметровите въжета в последно време, истината е, че 10.5-мм въжете вече не са ни необходими. 10-мм въже е наистина ефективният максимум, дори и за използване при спасителни операции, а много от клубовете смятат за правилно екипирането с 9-мм въжета (освен ако не става въпрос за сериозно използваните постоянни въжета). Ето ви една добра възможност да съберете касиера и отговорника по инвентара на едно място!

В конструкцията на въжето могат да бъдат открити важни разлики, които зависят от компетентността на производителя. Можете да се натъкнете и на разлики в означения диаметър от един модел на друг. Търговският етикет на диаметъра на въжето може да не отговаря на неговата якост и да не попада под никакъв стандарт: можем да сложим етикет “10-мм” на въже с диаметър 9.7 или 10.4 мм например. Някои производители се възползват от това, като означението на етикета е с 5%-10% по-голямо от действителния диаметър. Тези въжета обаче изглеждат по-леки и са по-евтини от други със “същата” дебелина. Такова въже изглежда изгодно, но не е нищо повече от илюзия. Може да се стигне до 13% разлика в цената и теглото, но вече много малко хора се хващат на този номер.

2.2 Триене

Статичните въжета са подложени на същите фактори на износване, като при всички останали въжета и корди, които бяха обсъдени по-горе, но и на някои други.
Измежду всички заплахи за въжетата, триенето е най-неуловимо, тъй като за екипиращия често е трудно да го открие. Освен това е трудно да се предвиди сериозността на последствията от него. Триенето къса нишките на въжето една по една. То е пропорционално на честотата и размера на контакта между въжето и скалата; то допълнително се усилва от грапавината на скалата и по-голямото натоварване в зоната на контакт, което може да доведе до пълно разрушаване на оплетката. В момента, в който се покаже сърцевината на въжето, ситуацията става критична, тъй като пълното скъсване не е далеч: нишките на сърцевината са много по-малко устойчиви на търкане, защото са не толкова плътно оплетени, като тези на оплетката. Всичко това може да се случи относително бързо и пещернякът може и да не разбере за проблема. Той приема, че е в безопасност, докато се изкачва и не знае, че всяка стъпка на горе реже още малко от последната нишка, който го държи в празното пространство. Внимавайте! Това не е теоретична опасност; случвали са се съвсем истински (и за нещастие с фатален край) инциденти, които са доказателство за опасността. Освен това не трябва да забравяме някои по-малко забележими причинители на триене, като например използването на десандьор, чиито ролки за се износили до металния нит, или пък използването на гръден или крачен самохват, който се е изострил като бръснач от прекалена употреба. Може да се окаже, че ще изхарчите десет пъти повече пари, без дори и да го разберете, опитвайки се да спестите малко в краткосрочен план.

Веднага след като забележите място, където въжето трие, незабавно трябва да поправите това като промените начина на екипиране (можете да промените мястото на закрепването, да поставите отклонител и пр.; виж раздел К.2). Помнете, че ефектите от триенето са по-лоши, когато въжето е по-меко или по-еластично (виж стр. 51). В тази връзка, стандартната тежест при изпитанията беше увеличена от 80 кг на 100 кг, което доведе до увеличаване на еластичността на статичните въжета. От гледна точка на пещерняците това е абсолютно абсурдно, но както се казва - пътят към ада е постлан с добри намерения...

2.3 Поглъщане на вода

Въжето, с което се екипира дадена пещера, трябва винаги да се приема за мокро, тъй като пещерният въздух е почти винаги наситен (почти 100% влажност), дори и когато отвесът е сух. Влагата понижава качествата на въжето; например якостта на опън се намалява с около 10%. Способността за поемане на удар се намалява много повече: почти наполовина. Ако въжето остане прекалено дълго под земята (т.е. няколко години), това може да доведе до сериозни последици, като не е изключено скъсването му при нормална употреба. Ние бяхме свидетели на скъсване на динамично въже, престояло в пещера в продължение на 7 години. То се скъса на третото му ползване от теглото на втория човек, който се качваше по него за деня, въпреки че беше използвано само два пъти през тези седем години. Имайте предвид, че резултатите от деградацията на въжето са кумулативни!

В по-пряк смисъл, поглъщането на вода означава повече тегло, което очевидно бихме желали да намалим колкото е възможно повече. Въжетата абсорбират вода по два начина. Първият е химически, необратим и е резултат от привличането между молекулите на полиамида и водата. Това взаимно привличане може да се наблюдава, когато накиснете за първи път новото въже във вода, като образуване на слаби, но необратими водородни връзки. Въжето се надува слабо и пропорционално на това се скъсява с от 2 до 5% или повече, тъй като общото количество на материала, от който е направено, не се променя.

Вторият начин, по който въжето може да абсорбира вода, е чрез просто физично насищане. Този процес е обратим и слабо зависи от вида на използваното въже; той е почти изцяло пропорционален на напречното

сечение и на дължината на въжето, т.е. на неговата маса. Въпреки това по-меките въжета абсорбират дори повече вода, тъй като при тях има повече пространство между нишките. Има само един начин да се избегне това насищане: въжето да се обработи с хидроизолиращо вещество, което придава хидрофобност на материите, вследствие на което водата няма да може повече да прониква в него. Има два вида обработка. Едната влияе само върху повърхността на въжето: чрез накисване на въжето в разтвора. Този метод не е с дълго действие, но почти всеки може да си го позволи. Вторият метод се извършва в камера под налягане: по същество въжето изцяло се импрегнира с водоустойчивото вещество. Този метод има много дълго действие, но е доста скъп.

Въжето абсорбира кал и глина, освен вода. Колкото повече се износва повърхността на въжето, толкова е по-улеснено проникването на кал в него. С времето процесът се ускорява и може да доведе до надуване, скъсяване и загуба на еластичност на въжето. Проблемът се усложнява и от последствията на износването с времето: въжето бавно загубва еластичността си и способността си да поема удари. Що се отнася до скъсяването, някои въжета губят повече от 10% от дължината си до момента на бракуването им! Така че, ние не препоръчваме използването на синтетични въжета за измерване дълбочината на отвесите...

Полиестерните въжета не абсорбират по химичен път вода, поради което се скъсяват много по-малко.

2.4 Замръзване

Влагата, наслоена в използваните в началните части на пещерите въжета, може да причини пълното им замръзване през зимата. Това ги превръща в тежки, твърди и трудни за използване кабели. Сам по себе си ледът не е опасен; всъщност, ако замръзнало въже бъде подложено на динамичен удар, част от освободената енергия ще стопи леда преди да бъде поета от самото въже. Така че замръзналото въже е дори по-издръжливо! Основните рискове, обаче, са:

- при последователно замръзване и разтопява-не на повърхността на въжето, натрупванията от лед по него не само не позволяват използването на личната екипировка, но създават значително по-големи натоварвания на въжето, които водят до скъсването му.
- ледът по въжето може да залепне по скалата, вследствие на което въжето не може да се използва;
- парапетите могат да се втвърдят, което има неблагоприятен ефект върху осигурителните ремъци, както беше обсъдено в раздел Г3.

2.5 Полеви изпитания на статични въжета

В първото издание на книгата през 1973 г. се обсъждаше новата техника на единичното въже, която трябваше да направи революция в изследването на пещерите. Толкова много имаше да се говори по темата, че динамичните натоварвания не само че не бяха обсъдени, но и не бяха дори и тествани. В предговора на книгата бяхме споменали за това. Критиците ни видяха този пропуск и ни обявиха за опасни лунатици, които имат безочието да изхвърлят от употреба изпробваните въжени стълби - символ на истинската практика на алпийската спелеология. Те хвърлиха присъдата и бяха готови на кръвопролитие. Днес знаем какво се случи и по кой път тръгна историята. Второто издание (1981) се появи на почти завзета територия. Концепцията беше същата, но беше имала време да циркулира и страстите вече бяха охладнели. От нас се искаше само да разсеем откъслечните съмнения, които се прокрадваха все още у някои. Така второто издание имаше възможността да се фокусира върху серии от систематични изпитания, както на нови, така и на употребявани въжета. Представянето на аргументите ни по този начин се изплати: кой днешен пещерняк прекрачва ръба на пропастта с дори и най-малкото притеснение, че въжето ще се скъса? Ние обаче ще напомним на най-опитните и специализирани пещерняци за рисковете, които поемат с новобранците - които са без адекватен опит и технически познания - при използване на въжета с по-малки диаметри.

Широко разпространената практика на техниката на единичното въже доказа, че достатъчно дебелото и правилно екипирано въже е доста безопасно. Съответствието на всички продукти, продавани в Европа, на европейските стандарти за безопасност също така спомогна да се научим да се справяме със съмнителните въжета. Ето защо сега нямаме никаква причина тук да повтаряме подробностите от всички изпитания, а искаме само да ги припомним накратко, преди да споменем за по-скорошните тестове.

Излишен е коментарът за тестовете на новите въжета: всички въжета с етикет CE очевидно са подходящи за използване в пещери. От друга страна, реалната опасност се крие в употребяваните въжета, които откриваме и купуваме на място по време на летните експедиции до отдалечени места.

Изпитанията на употребявани въжета, чиито оплетки не показват видими или осезаеми знаци за износване, установиха, че пет-годишни въжета с дебелина 9 мм и повече могат да издържат на динамичното натоварване на поне едно падане с фактор 1. Намаляването на здравината на въжето по отношение на характеристиките на новото въже се дължат на всички споменати по-горе фактори на износване.

Ето защо приемливата продължителност на използване на добре изглеждащо въже е пет години, ако вземем предвид факта, че повечето динамични натоварвания в спелеологията рядко достигат фактор 1. Класическото дублирано закрепване с 20% корем между двете закрепвания ще доведе до фактор на падане около 0.3 при разрушаване на основното закрепване: в този случай ще последва свободно падане и пандюл. За да достигнете фактор на падане 1, би трябвало да се издигнете до нивото на закрепването, да оставите свободно въжето между сбруята и закрепването и да паднете без никакъв

хоризонтален път. Освен това, част от удара се поема от възела, от временното разтегляне на седалката и от компресията на мускулите ви. Реалните падания на едни доста безстрашни (или безрасъдни?) гвинейски прасета показаха, че при тези условия съответното динамично натоварване е с около 30% по-малко от теоретичната му стойност. Това е добра новина за въжето, закрепването и жертвата.

2.6 Увисване на съоръжения за изкачване или спускане при разрушаване на опора

Въпреки че стандартът за статични въжета ни успокоява за тяхната безопасност в повечето им начини на употреба, той не споменава нищо за паданията, които се поемат от различните ни механични устройства при разрушаване на опора при проникване в пещера. Някои височинни работници използват самохвати и десандьори за работа по въже в някои сектори на промишлеността. Взискателните процедури и използваните усилени материали правят слаба вероятността да им се разруши опора. От друга страна, в пещерите условията се контролират много по-слабо. Въпреки че е рядко, разрушаването на спит е възможно и се случва или поради лоши качества на скалата, или поради лошо поставяне, или поради грешка в екипирането като например презатягане на болта. Задължително е да се прецени какво ще се случи в такава ситуация, когато падащият пещерняк е закачен на въжето чрез ролките на десандьора си или чрез зъбците на самохвата си, а не чрез възел (както е при алпинистите).

Когато се разруши основното закрепване

Нека първо разгледаме случая с разрушаването на основното закрепване на даден отвес. В тази ситуация е засегнат само един пещерняк. Възможният фактор на падане остава разбира се под 1, но може доста да го доближи, особено с приближаването на пещерняка до проблемното закрепване и когато разстоянието между двата спита (основно и дублиращо закрепване) в началото на отвеса е намалено. Десандьорът не се поврежда при спускане, а пещернякът е само разтърсен. Отбележете, че рискът от разрушаване на закрепване е един от аргументите за използване на стоп десандьор вместо обикновен десандьор: бидейки стреснат пещернякът може да изпусне долното въже и да не може да го хване обратно ... докато не стигне дъното. Този риск се намалява при използването на протриващ карабинер; той ограничава въжето в малко пространство, където е по-лесно да бъде хванато в такава ситуация.

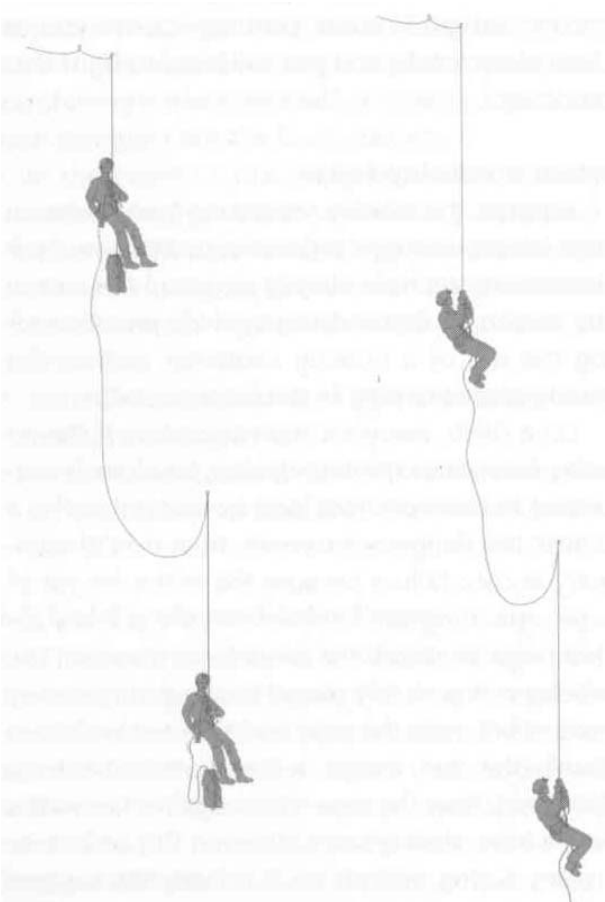
Опасността при изкачване лежи в зъбците на гръдния самохват и контакта им с въжето. И тук резултатът за въжето зависи от фактора на падане и върховото динамично натоварване понесено от него. Рискът се увеличава само, когато разрушаването се случи, когато пещернякът приближава закрепването. Това всъщност е доста възможен вариант, ако вземем предвид факта, че влияещите върху спита сили се увеличават с приближаването на евентуалната жертва до него (въпреки това той все още е под спита, така че потенциалният фактор на падане е по-малък от 1!). Резултатът от тази ситуация може да бъде доста впечатляваш и може да доведе до скъсване на цялата оплетка на въжето. Бъдете спокойни: оплетката ще се плъзне надолу по сърцевината, която на теория би трябвало да съхрани между половината и две трети от якостта на въжето. Оплетката ще продължи да се приплъзва надолу, докато гръдният самохват не спре окончателно. Междувременно ремъкът на водещия самохват се натяга, като спирането може да е малко рязко. Няма от какво да се боим, но какъв страх сме преживели до този момент! От цялото това може да се извади следното заключение: катерете колкото е възможно по-плавно с приближаването на закрепване. От друга страна, умората ни кара да катерим все по-рязко и ще трябва да се преборите с тази тенденция...

Когато се разруши междинно закрепване

Представете си, че се разруши закрепването, което разделя двама пещерняци. И двамата висят на десандьорите си при спускане. Ние вече обсъдихме този случай в раздела за десандьорите (виж стр. 39) и препоръчахме използването на протриващ карабинер като модела Handy, закачен директно на майона.

Всички висят на самохватите при изкачване. Ако се разруши закрепването над първия спелеолог, засегнат е само той. От гледна точка на ВДН, той попада в ситуация подобна, но по-безопасна от разрушаването на основно закрепване, тъй като цялото въже, което го разделя от основното въже ще помогне за поемането на натоварването. Въпреки това, най-вероятната причина за поставянето на това закрепване е била за избягване на нежелан контакт между въжето и скалата (обикновено случаят е такъв с изключение на много дълбоките пропасти, където целта е да се раздели на асти отвеса). Сега въжето отново се търка в скалата... Както вече видяхме, спитът се натоварва все повече по време на изкачването, така че е вероятно опората да се разруши, когато пещернякът достигне до междинното закрепване. Той трябва да предупреди пещерняка под него преди внимателно да продължи към повреденото закрепване, като се движи колкото е възможно по-плавно и нежно. След като провери състоянието на въжето и изолира възможните наранявания на оплетката чрез възел пеперуда или осмица, той трябва да подмени спита, ако има подходящия инвентар и достатъчно въже. В противен случай, той трябва да предприеме всички необходими стъпки, за да гарантира, че движенията на следващия пещерняк по въжето няма да влошат ситуацията.

Ако се разруши закрепване между двама пещерняка, за горния спелеолог няма да се случи нищо сериозно и той дори няма и да забележи, че нещо е станало (освен ако току-що не е преминал прехвърлянето). От друга страна, долният пещерняк изведнъж ще полети, въпреки че факторът на падане остава нисък, тъй като въжето до следващото прехвърляне ще осигури по-голямо разстояние за поемане на динамичното натоварване. Той ще усети



Фиг. 42 - Ситуация при спускане (ляво) и изкачване (дясно) преди разрушаване на основно или междинно закрепване

нещо между вертикално падане и малко повече от по-осезаем пандюл според разположението и конфигурацията на екипирането. Пандюлът има известно предимство, тъй като съответното динамично натоварване се намалява пропорционално на амплитудата му. Той има и недостатъци: съществува риск от удар в скалата - вероятно силен - и нараняване на въжето в остро образувание (Реален риск от пълно срязване на въжето съществува само при удар в остро парче скала; избягвайте ги като чума, ако трябва да екипирате в близост до тях). Що се отнася до основното закрепване, то ще понесе динамично натоварване от едва 5 kN, дори и в най-неблагоприятните условия (както когато нашите две гвинейски прасета са много близо до техните закрепвания). Когато се налагат големи пендюли, дублирайте закрепването.

След разрушаването на закрепването двамата пещерняци се оказват на едно въже, което не създава реална опасност. След като долният спелеолог се успокои, горният трябва да оцени ситуацията: разрушаването на закрепването е върнало въжето до мястото на триене, както беше и в предишния вариант. В най-лошия случай горният пещерняк ще трябва да слезе до това място на натегнато въже и да изиграе ролята на жив отклонител, с изпънати и разкрачени крака. Той трябва да изчака да бъде настигнат от другия пещерняк, който пък трябва да премине остатъците от закрепването като възел (виж раздела за основни вертикални техники). Първият пещерняк вече може да продължи катеренето. След като освободи въжето и вторият пещерняк може да продължи нагоре.

Не забравяйте, че ако на дадено закрепване са поставени два спита, те трябва да бъдат на едно ниво. Ако основният спит е поставен над дублиращия и се разруши точно когато спелеологът се прехвърля при спускане или го стига при изкачване, резултатът ще бъде хубав фактор на падане между 1 и 2. Разбира се падането ще бъде прекъснато от втория спит, но нашата екипировка не е предвидена за това. Що се отнася до риска от падане на земята при разрушаване на закрепване в близост до дъното на дълбока пропаст, това е повече теоретична от колкото реална опасност: последните метри на дълбоките пропасти обикновено са доста просторни и много рядко е необходимо да се поставят закрепвания. Освен това, последното закрепване би трябвало да бъде екипирано с по-голям корем, заради разтеглянето на въжето, или пък да бъде направено настрани като пандюл, който ще е толкова широк, че задължително ще изисква дублиращо закрепване.

И така, видяхме, че и при изкачване, и при спускане, ние сме изправени пред малка реална опасност, ако пещерата е екипирана правилно, освен при някои изключително редки случаи. Повтаряме: въжетата са безопасни, ако ги използваме правилно.

2.7 Основни моменти и критерии за избор на статични въжета

Не можем да ограничим темата за статичните въжета до няколко основни момента, но нека все пак да запомним най-важните предпазни мерки:

Основни моменти:

- Избирайте диаметър според опитността на пещерняците, които ще използват въжето, и според честотата на употребата му.
- Бракувайте всяко въже, което е прекарало 3-4 години под земята (2 до 3 години за въжета с диаметър 9 и 10мм), освен ако не е преминало изпитване. Здравината му може да е намалена до нива, които би било трудно да бъдат определени.
- Избягвайте всякакъв контакт със скалата, пламъкът на карбидката и каквито и да са химикали (масло, бензин, акумулаторна киселина и пр.)
- Винаги се движете по въжето с цялата възможна плавност при приближаване до закрепване, независимо дали се качвате или се спускате.
- Мийте въжетата често и едновременно с това проверявайте състоянието им.
- Съхранявайте въжетата на тъмно.
- Поддържайте пълен регистър на въжетата и състоянието им.

Критерии за избор на въже:

- Увеличаването на стандартната тежест за определяне на способността за поемане на динамично натоварване от 80 кг на 100 кг накара производителите да направят въжетата малко по-динамични; не се колебайте да избирате въжета с възможно най-малка еластичност, за да намалите йо-йо ефекта.
- Поради същата причина, днес въжетата с диаметър 9 мм са напълно подходящи за клубна употреба: максимумът е 10 мм; 10.5 мм, бидейки с 10% по-тежки и по-скъпи, би трябвало да бъдат изцяло отхвърлени.
- Избирайте по-твърди въжета; както видяхме те са по-устойчиви на триене. Мийте ги редовно, за да не станат прекалено твърди.
- Напоследък се произвеждат статични въжета с "резервна еластичност", концепция, която изглежда обещаваща. Тези въжета имат малък брой специални слабо еластичин нишки в сърцевината: ето защо поведението им е доста статично (1% еластичност при тегло мееждy 50 кг и 150 кг), което има две предимства:
  - на тях се катери по-приятно, тъй като йо-йо ефектът е сериозно намален;
  - те са по-малко чувствителни към триене, тъй като триенето е пропоционално на скоростта на движение между скалата и въжето.

Естествено е да се погледне и на обратната страна на медала: по-високо ВДН при падане. Не се безпокойте: тези въжета остават също толкова безопасни като останалите статични въжета, тъй като ниско еластичните нишки в сърцевината се скъсват при опасно падане, като така ограничават ВДН до около 5 kN. Така те се приравняват до класическите полустатични въжета (3% разтягане между 50 и 150 кг). Разбира се промяната в сърцевината е необратима, но е много малко вероятно да се случи, тъй като такива високи динамични натоварвания са доста редки. Но дори и в такъв случай, въжето би трябвало да остане перфектно за използване. По този начин, тези въжета отговарят на стандарта, въпреки че съхраняват предимството си да бъдат много статични.

Стандарт (EN 1891):

Раждането на европейския стандарт за статични въжета беше доста болезнено и историята заслужава да бъде разказана.

Стандартът покрива "полу-статичните" въжета (което е по-подходящ термин, тъй като тези въжета не са 100% статични като кевлар или спектра) с диаметър между 8.5 мм и 16 мм. Бяха определени два типа въжета:

Тип А: въжета за обща употреба, които се използват за височинна работа, за спелеология и за спасителни операции;

Тип В: въжета с по-малки диаметри и по-малка якост от въжетата Тип А, които изискват по-голямо внимание при употреба и се използват при спускане и в спасителни акции.

Характеристиките на въжетата тип А и тип В са представени в таблицата по-долу. Тези спецификации бяха определени в процеса на стандартизация и заслужават коментар.

Ние вече очертахме валидните наредби и процедури, които защитават европейски потребител при закупуване на лична екипировка. Понякога обаче се случва така, че тази голяма регулаторна машина може да се подхлъзне и точно това стана в случая със статичните въжета. Статичните въжета винаги са били широко използвани в промишлените и строителните работи и специалистите в тези сфери бяха отговорни за тяхната стандартизация. Те обмислиха всичко - освен че полу-статичните въжета се използват и в пещерите. Всъщност точно пещерняците са измислили тези въжета, които по-късно са се прехвърлили в промишлеността. Всички забравиха за произхода на

Стандарти за полустатични въжета	**Тип А**	**Тип В**
Статична якост на опън:	мин 22 kN	мин 18 kN
След едно падане с фактор 0.3, трябва да издържи:	5 падания с Ф1	5 падания с Ф1
при тежест от:	100 кг	80 кг
Минимална якост на опън с един възел осмица, силата се прилага в продължение на 3 минути:	15 kN	12 kN
Максимално ВДН:	6 kN	6 kN
при фактор на падане (тежест)::	0.3 (100 кг)	0.8 (80 кг)
Елонгация при приложена сила от 50 до 150 кг:	<5%	<5%
Свличане на оплетката по отношение на диаметъра на сърцевината:	<20мм+10x(dia-9)	<15мм
Сърцевина като % от общата маса:	между 30 и 50	между 30 и 50
Еластичност при възел (вътрешен диаметър на възела разделен на номиналния диаметър на въжето)	<1.2	<1.2
Етикет: лента в сърцевината е ясно означена със стандартния CE номер, дата на производство, име на производителя и материал, от който е направено въжето		

нашите въжета поради икономически причини, както и поради липсата на представители на спелео общността. Докато представители на UIAA присъстваха на всяка среща, засягаща стандартизацията на динамичните въжета, нито една спелео организация не беше поканена да участва в сесиите за полу-статичните въжета в продължение на седем години, преди 1997 - въпреки че тези въжета са ни първа грижа. Този абсурд става още по-очевиден, когато отчетем факта, че стандартите във връзка с дейностите по спорт и почивка са в правомощията на Министерство на Младежта и Спорта (във Франция) и Техническа Комисия 136 (за европейските стандарти), докато стандартите във връзка с работа зависят от Министерство на Промишлеността и Техническа Комисия 160. И разбира се тези комисии не общуват по между си...

Тъй като Комисия 160 беше отговорна за стандартите за полу-статични въжета, до 1997 г. бяха внедрени стандартизационни процедури без участието на пещерняци и в пълно пренебрежение на техните нужди. В промишления сектор стандартите за безопасност са по традиция много по-високи отколкото в сферата на спорта и отдъха.

И така, докато за динамични въжета тестовете за якост се извършваха с тежести от по 80 кг, за статичните въжета те станаха от по 100 кг - сериозна разлика с допълнително изискване увеличаването на диаметъра на въжето да остане в рамките на спецификацията, което от гледна точка на спелеологията е просто екстравагантно.

И за да се налее масло в огъня, нашите смели стандартизатори от промишления и алпийския свят решиха да изобретят постановлението, че в спелеологията трябва да се използват само въжета Тип А, въпреки че не знаеха нищо за самата спелеология! Какво ставаше тук?

В отговор на недоволството в пещерния свят, предвождано от Френската Федерация по Спелеология, Техническата Комисия 160 реши проблема като увеличи приложението на полу-статичните въжета. Сега стандартът постановява "въже, което не отговаря на европейския стандарт, може да бъде използвано за споменатите по-горе дейности" (това включва спелеологията). Сега вече имаме правото да изберем въжета Тип В за изкачване и спускане или въжета с диаметър под 8.5 мм или дори да създаваме нови по-леки въжета.

Самите пещерняци и съответните им национални организации трябва да определят кои въжета трябва да бъдат използвани в нашия спорт, независимо от стандарта. Което всъщност е деликатна задача. Ще могат ли те да се изслушат и да се споразумеят и ще бъдат ли мъдри при определянето на тези граници?

2.8 Ограничения на леките въжета

Пещерняците имат разбираемата склонност да използват все по-тънки въжета. Това намалява товара, който и без това е значителен при дълбоки пещери. При подобрените техники на екипиране, при които използваните въжета се доказаха като безопасни и здрави, опитните пещерняци преминаха от 10.5 мм на 10 мм, от 10 мм на 9 мм, 9 на 8 ... къде ще стигнем така? Можем ли да си представим да катерим някой ден по въже, което прилича на паяжина? В крайна сметка при еднакви диаметри копринатa е по-здрава от стоманата. Или пък ще бъде измислена нова чудодейна тъкан...

Със сигурност спелео въжетата се развиват заедно с иновациите в химията, методите на конструкция и техническа употреба и Европейските работни групи признаха това, както беше споменато по-горе. Тази промяна отвори лекичко вратата и посочи ясно, че и въжета, които не попадат в класификацията на Тип А или Тип В, могат да бъдат използвани в пещерната практика, въпреки че не са определени минималните им спецификации или условия за използване. Предпазливостта им е разбираема, тъй като, въпреки че днешните тъкани са на теория достатъчно здрави, остава още един важен проблем: когато намаляваме два пъти диаметъра на въжето, намаляваме четири пъти броя на нишките, от които то е изградено. Някой може да попита къде е проблема? Ето къде: износването от триене е директно пропорционално на натоварването върху нишките на въжето. При дадено тегло това натоварване е обратно пропоционално на броя на нишките на въжето… При равни други условия, чувствителността на въжето към триене - и съответния риск от падане - се увеличава с квадрата на диаметъра, с който е намален. Кой ще посмее да приеме, че няма да има никакво триене, включително като резултат от разрушено закрепване, дори и при внимателно екипиране. Разглеждайки триенето само по себе си, опасно е да се стремим към много малки диаметри.

Нашите спелео федерации трябва да отчетат този аргумент, когато оценяват дали новият тип въже, наречен "Тип L леки спелео въже", трябва да се използва. Както знаем екипирането на пропасти не е точна наука. Има прекалено много променливи в самата скала, а и вероятността от човешка грешка. Дори и да оставим техниката настрана, можем ли да бъдем сигурни, че касиерът на клуба няма да избере въже само на основата на стойността му и така да се спре на въже тип L, тъй като то е по-евтино (тъй като в него се използва по-малко количество материал)? Необходими са граници на безопасност. Нашите колеги спелео водолази си запазват 2/3 от въздуха за на връщане, дори когато се гмуркат в познати галерии. Така си имат резерв, ако се случи неочакваното. Имайки предвид сложността на нашата дейност, защо ние да правим нещо различно? Не е лесно да се определи граница на безопасност, но едно нещо е сигурно: по-добре е да сме предпазливи, отколкото безрасъдни.

По наше мнение, разумна граница, която не трябва да бъде преминавана, освен ако не бъде измислена някаква магическа тъкан, е въже с диаметър 8 мм. Тази магическа тъкан би трябвало да бъде изключително устойчива на триене и да има нисък коефициент на триене със скала. Това качество може да бъде постигнато само с тъкани, които имат ниска точка на преминаване. Това неизбежно ги прави чувствителни

към топлината от използването на десандьора. Опитът за комбинация на предимствана на полиамида и спектра ще бъде като да се опитаме да кръстосаме риба и заек, а и ще трябва да измислим съответните механични устройства. Така че все още сме доста далеч от ясно решение.

И все пак, някои по-специализирани пещерняци - само малко от тях практикуват спелеология на средно ниво - осъществяват натиск върху Френската Федерация по Спелеология да разреши използването на въжета с диаметър под 8 мм. За сега ФФС определя въжетата Тип L като:

- въжета с минимална якост на опън от 16 kN без възел и 11 kN с един възел осмица на единия край;
- въжета, които могат да издържат поне на две динамични натоварвания с фактор на падане 1 и тежест 80 кг, без предишното падане с фактор 0.3, определено от CE нормите.

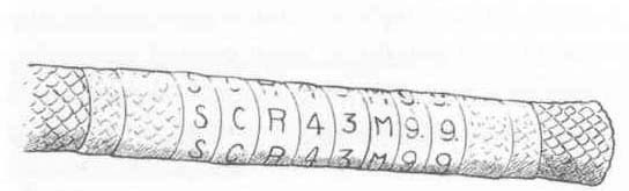
Тези спецификации не решават истинския проблем, тъй като не определят никакви диаметри, поради което не отчитат свързаните с триенето рискове, което е ахилесовата пета на въжетата с малък диаметър.

А сега за най-последните събития в тази и без това дълга история. През октомври 1999 Генералната Асамблея на оторизираните европейски лаборатории отказаха да потвърдят условния CE сертификат, даден от оторизирана френска лаборатория за едно 8-мм въже, изработено от френски производител съгласно спецификациите на въже Тип L, определени от ФФС. Федерацията се оказа сама на фронта, без подкрепа на останалите европейски спелео федерации и непризната от професионалистите по безопасност на въжетата.

Оторизацията на спелео въжета с диаметри под 8 мм е мечта, която лесно може да се превърне в кошмар. Лесно е да се разбере, че елитът в спелеологията, след като е отчел сериозно рисковете, желае да използва по-специализирано оборудване от средностатистическия пещерняк - това дори е знак за прогрес. Но ако една спелео федерация легализира тази практика, това непременно ще я направи по-достъпна и разпространена и между пещерняци, които може и да не разбират напълно условията за употреба. И накрая, може би е по-мъдро да се пренебрегне опита на най-добрите, когато се създават стандарти, които ще се прилагат от всички. Все пак диаметърът вече е малък и стандартният пещерняк ще спечели малко от гледна точка на тегло, но ще поеме значително по-големи рискове от гледна точка на безопасността.

Изкушението да се размахат официалните стандарти за получаване на законна компенсация при инцидент ще бъде доста силно. Ако знаем, че производителите ограничават използването на механичните устройства до диаметър от 8 мм и нагоре, лесно ще си представим останалото в съдебната зала. В днешния свят, в който съдебни дела се водят все по-често, такъв риск не трябва да се поема лесно; добре информираните и компетентни пещерняци имат опции разбира се, но е трудно да си представим клубовете ни да правят така в рутинната си практика.

2.9 Поддръжка на въжето



Фиг. 43 - Означаване на 43 метрово въже, собственост на клуб SCR и въведено в употреба през 1999 г.

Изрязване и означаване

Поддръжката на нашите въжета започва от момента на покупката с продължително накисване. То трябва да продължи около 24 часа за предпочитане в течаща вода (в противен случай сменете водата след около 12 часа). Целта на това накисване е да се отстранят остатъчните производствени смазочни материали. Те основно усилват ефекта на свличането, улеснявайки относителното свличане на нишките при преминаване през десандьор. Тази предварителна баня установява за постоянно определено количество вода в нишките на въжето, което го надува и свива, както споменахме по-горе.

След това можете да срежете и означите въжето. В противен случай означената дължина няма да бъде правилна дори и преди първата употреба на въжето под земята. Оставете въжето да изсъхне на сянка ,след което го опънете между две солидни точки и го оставете да се стабилизира, преди да го срежете. Винаги изчакайте въжето да се свие, преди да го измерите.

Препоръчваме използването на метър за измерване на дължината на въжето; режете въжето с нагорещен нож или разтопете краищата, за да не се разплете. Важно е въжето да бъде означено, тъй като разнообразието от диаметри не позволява лесното визуално откриване на точното въже, когато по-късно погледнете купчината въжета. Етикетът на въжето трябва да включва поне буквата “м” за метри (или “f” за футове), което ще помогне да няма объркване между дължина и година (или между мерни единици при съвместна международна експедиция). Завършете етикета с последните две цифри на годината, в която въжето е било внедрено в употреба, за да не се наложи да премахвате оплетката, за да прочетете контролната нишка в сърцевината (виж по-долу). Ако желаете можете да означите инициалите на клуба или собственика на въжето (фиг. 43).

Етикетът трябва да бъде ясен, устойчив на вода и не много дебел.

Добър начин за означаване на въжето е с лепенка. Лепенките може да са в определен цвят, с които можете да означавате диаметъра на въжето или за каква цел е предназначено. Защитете лепенката с обвивка с дължина 5-7 см, направена от прозрачна тръба. От тук нататък ви трябва само регистър на въжетата, за да

съхранявате информация за вида, диаметъра, дължината, датата на закупуване, етикетиране и промени (обикновено срязване на въжето при износване на оплетката) и дата на бракуване. С риск да изглеждаме старомодни ще посочим, че съхраняване в помещението на клуба картотека може да бъде по-удобна за бъдещите членове от компютърен файл, който може да бъде загубен или недостъпен при напускане на отговорника по инвентара. Внимавайте когато откриете немаркирано въже или приемете дарение от външни лица. На теория би трябвало да можете да определите годината на производство по контролната нишка в сърцевината на въжето (това обаче дава малка информация за използването на въжето, а и важи само за европейските въжета). За периода 1982 - 1997 тази нишка беше съответно: оранжева, лилава, червена, зелена, синя през 1986, черна, жълта, розова, лилава, червена, синя през 1992, оранжева, зелена, черна, синя и накрая лилава. Някои от годините са с еднакви цветове, така че може и да има някакви съмнения: изберете по-ранната година, за да сте сигурни. След 1997 г. годината се отпечатва ясно на контролната нишка в сърцевината, за да се избегне всякаква несигурност за възрастта на въжето.

Миене на въжето

Прането на въжето е тежка задача - и неприятна през зимата - но е неизбежна от гледна точка на запазване на въжето. Въжето трябва да мине през течаща вода - или поне да бъде оставено да кисне в достатъчно количество вода - за да се премахнат глината, мръсотията и калцита. Добър самопочистващ метод е да го оставите да се разкатае в бавно течащ поток, като закачите двата му края на камък или някакво друго закрепване. Ще ви се наложи само да го изплакнете накрая. Но не винаги е възможно да приложите този метод. Едно фабрично устройство за пране на въжета е с успоредни четки, които обвиват въжето и се плъзгат по дължината му. То може да спестява време в сравнение с използването на обикновени ръчни четки.

Ако нямате нито едно от тези устройства (ако сте в полето например) трябва поне да накиснете въжето, като го прекарвате напред - назад между ръцете си (които са с ръкавици), за да отстраните по-големите парчета кал.

Някой може да се изкуши да използва маркуч с вода под налягане за пране на въжетата - не правете така! Водата под високо налягане буквално ще натъпче калцитните кристали и другите частици мръсотия в сърцевината на въжето и те ще си останат там завинаги, като бавно и незабележимо ще разрязват тънките нишки... Вид слаб мързел може да ви накара да изперете въжето в стара пералня (ако използвате чисто новата пералня на съпругата, може да си докарате нежелани семейни проблеми...). Въжето ще излезе от пералнята брилянтно, но не използвайте прах за пране. Може да използвате малко мек сапун и винаги перете на ниска температура. Слагайте въжето хлабаво и разкатано.

Най-доброто време за проверка на състоянието на въжето е по време на прането му. Лесно ще забележите всякаква промяна в състоянието на оплетката, тъй като цялото ще ви мине през ръцете. Незабавно направете възел на повреденото място и срежете въжето, след като изсъхне. Проверете състоянието на сърцевината като направите последователни витки от около 50 см по дължината на въжето: радиусът на извиване трябва винаги да бъде нормален. Всякакво нарушаване в извивката е сигнал за повреда в сърцевината. Срежете въжето на това място. Променете етикета му и съответната информация в регистъра.

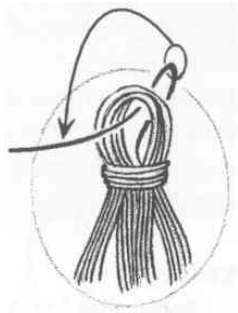
Накатаване на въжето

Правилното накатаване на въжето е важно изискване за последстващото удобство, а и е лесно. Първо постелете въжето на слоеве на земята. Застанете до него и хванете въжето с лявата ръка на около метър от края му. Нека дългият край на въжето да премине през дясната ръка, докато лявата и дясната ръка се движат под формата на арка в противоположни посоки пред тялото. Когато ръцете се отдалечат възможно най-много една от друга, хванете въжето с дясната ръка и съберете ръцете. Прехвърлете въжето в лявата ръка, като правите по този начин първата витка на накатаното въже. Отново отдалечете рацете, като въжето се плъзга през дясната ръка, дърпано от лявата. Колкото е по-дълго въжето, толкова по-дълги трябва да са витките, като броят им е ограничен, тъй като дланта може да хване определено количество въже. За да удължите всяка витка, чисто и просто започнете с по-дълги арки между ръцете. Ако въжето е прекалено дълго, спрете и развалете две от витките, поставете накатаната част на земята и започнете нови витки с останалата част от въжето. След това можете да съедините двете. Някои наричат този начин на накатаване “пеперуда”.

Фиг. 44 - Накатаване

Основни моменти:

Въжето ще се увие, ако при всяка витка преминава в посока от палеца към малкия пръст (или обратно), особено ако е твърдо. Винаги поставяйте въжето от страната, през която е излязло при предишната витка. Първата витка се поставя и излиза от страната на палеца, втората влиза и излиза от обратната страна и пр. (фиг. 44). Това няма да позволи въжето да се увие. Когато от въжето останат два или три метра, спрете накатаването. Дръжте накатаното въже с лявата ръка, а с дясната ръка направете няколко витки около горната му четвърт. Ако въжето е по-дълго, направете повече витки. Когато ви остане около метър свободно въже, направете ухо в оформения клуп. Прекарайте ухото над клупа и надолу и го стегнете чрез издърпване на свободния край на въжето (фиг. 45).



Фиг. 45 - Завършване на накатаване пеперуда

Този начин на накатаване улеснява боравенето с въжето и не му позволява да се разкатае, докато го държите за горния клуп или за долната му част. За да разкатаете въжето просто извадете ухото и издърпайте свободния край от въжето. Другият край на въжето би трябвало да виси на 30 до 40 см под витките. Това ще е полезно, ако искате да хвърлите въжето по отвеса по-късно (въпреки че това е рядка практика, тъй като обикновено носим въжетата в прониквачки). Краят на въжето (заедно със задължителния възел) няма да мине през витките, докато пада, и няма случайно да направи възел по въжето.

Динамичното въже се накатава по същия начин, с изключение на това че се разделя на две по средата и се накатава от двата края. На края все едно се получават две идентично накатани въжета, свързани с късо въже, което е много удобна дръжка при носене; освен това е готово за екипиране на рапел.

По-късите въжета (5-10 м) се накатават около лакътя и свивката между палеца и показалеца, като накатаването се завършва по същия начин, който е описан по-горе; при още по-къси въжета, просто направете няколко витки и вържете възел по средата.

Съхранение

Въжетата трябва да се съхраняват в прохладно, тъмно помещение, като в мазе или в затворена кутия или в непрозрани прониквачки. Пещерите са разбира се прототипа на прохладно, тъмно място и можете да ги съхранявате там, без да се притеснявате от повреда, стига да не останат там прекалено дълго (виж стр. 54) и са далеч от зони, в които има потенциал за наводнения.

Живот на въжетата и изпитания

С времето въжетата постепенно остаряват и загубват здравината си, независимо от това дали са били подложени на някакви особени натоварвания или износване - и дори и ако никога не са напускали оригиналната си опаковка! Остаряването е резултат от бавната деградация на полимерните вериги, от които са създадени нишките. Бидейки чисти аматьори ние само можем да гадаем за скритите мистерии на органичната химия... Във всеки случай, това е причината, поради която производителите определят очакваната средна продължителност на живот на техните въжета при нормална употреба. Обикновено те определят минимална продължителност, тъй като със сигурност не искат да бъдат държани отговорни при инцидент: от три до пет години. Тези години не са чак толкова нереалистични: изпитанията са покзаали, че след пет години едно ново и неупотребявано 9-мм въже е загубило 40% от здравината си. При 8-мм въже загубата стига 50% и то само за три години. Винаги внимавайте с по-тънките въжета.

Ако възнамерявате да продължите да използвате безопасно дадено въже и след препоръчаната продължителност на употреба, абсолютно задължително е да знаете каква е реалната му здравина. Има само един начин да проверите това: като направите тест с използване на 80-кг метална тежест. Тя представлява средностатистическия пещерняк при падане с фактор единица. 80 кг са достатъчни за този вид изпитание, въпреки че производителите използват 100 кг тежест, тъй като тежестта е изцяло нееластична. Тя поема по-малко енергия от човешкото тяло, което в реални условия ще бъде закачено за въжето. Тестът не изисква големи технически умения, но пък изисква определена работа и трябва да бъде изпълнен в стриктно съответствие с определения начин.

Използвайте постоянно закрепване в добра, здрава скала над ръб. Закачете предварително накиснато във вода въже с дължина от около метър, без да се броят възлите на двата му края; ще използвате около 1.5 м общо за всяка изпитвана част от въжето. Използвайте 10 до 12 мм овални майони. Закачете сдвоена или счетворена въжена примка към тежестта и я вържете към края на спомагателното въже, с което сте направили прост полиспаст или е преминало през ролка и е натегнато. Закачете тежестта към възела на долния край на въжето, което ще се изпитва, след което отхлабете малко спомагателното въже, за да проверите дали възлите на изпитваното въже са добре направени (възлите трябва да бъдат осмица за въже с дебелина 9 мм или повече и девятка за по-тънки въжета). Между тежестта и земята трябва да има поне два метра: разтягането от динамичното натоварване може да бъде значително. Натегнете още веднъж спомагателното въже и вдигнете тежестта точно до нивото на закрепването, като избягвате въртене на тежестта. Срежете въжената примка. Така получавате падане с фактор 1 (виж фиг. 46). Въжета, които издържат поне на две последователни падания с фактор 1, преди да се скъсат, се приемат за достатъчно здрави. Достатъчно е и едно падане с фактор 1, ако това бъде потвърдено от изпитание на втора част от същото въже.

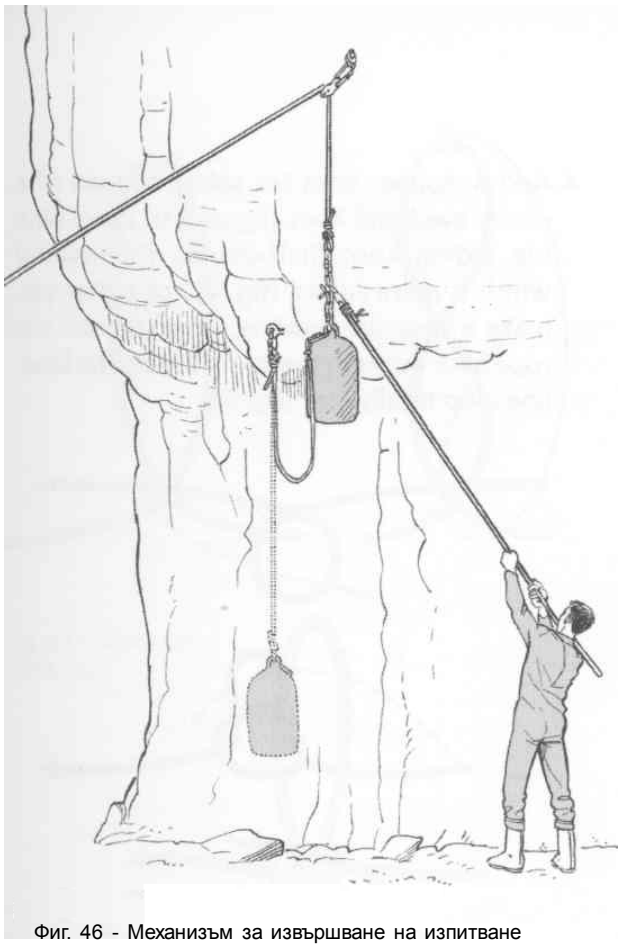
Такъв тест трябва да се провежда всяка година

след петата за въжета с диаметър 10 мм или повече, след четвъртата за 9-мм въжета и след третата за 8-мм въжета.

Ако не изпитвате въжетата си, спазвайте препоръките на производителя: ако се опитвате да удължите живота на вашите въжета, много скоро може да съкратите вашия собствен.

Бракуване на въжето

Независимо от причината - било остаряване или износване, всяко въже трябва да бъде бракувано за постоянно, без да остане и най-малко съмнение за това дали не може да се използва отново. То трябва да бъде физически премахнато от склада за спелео въжетата и да бъде изпратено на село или преместено при въжетата за копаене. В този случай, потопете го в малко боя, за да избегнете всякакво объркване по отношение на предназначението му, преди да го поставите в новия му склад. Използвайте боя на водна основа, за да избегнете допълнителното му увреждане.



Фиг. 46 - Механизъм за извършване на изпитване

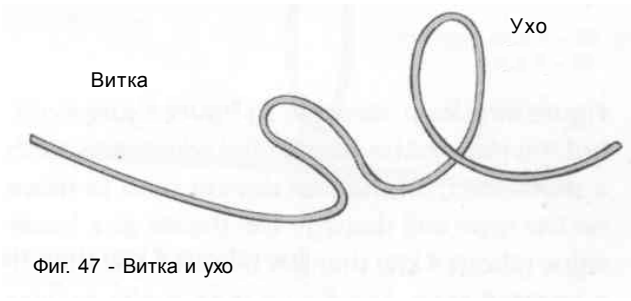
3. Възли

Не е възможно под земята да се използва въже без поне един възел, освен ако не става въпрос за преминаване на проходна пещера (което за нещастие се среща рядко). Както вече споменахме, направата на възел по въжето преди натоварването му намалява здравината му и то винаги ще се скъса при възела, освен ако не е наранено на друго място. Здравината отслабва от 30 до 50% според вида на използвания възел. Във всеки случай, тези цифри не могат да бъдат пренебрегнати, поради което стандартите за статични въжета включват изискване за минимална здравина с един възел.

Добрият възел е гъвкав, лесен за връзване и развързване и не намалява значително здравината на въжето. Този възел всъщност съществува: възелът осмица - най-основният спелео възел, който всеки пещерняк трябва да може да връзва перфектно със затворени очи. Възелът също така трябва да бъде добре подреден, което ще го направи по-компактен ... и по-красив! Може да бъде вързан за използване в много ситуации, но не може да бъде използван за всичко. Понякога в спелеологията се налага използването на допълнителни, по-специализирани възли. Научаването на възлите изисква доста практика, което в повечето случаи е забавно, а не уморително. Тези часове на обучение по връзване на възли са незаменими, а и добавя предимството, че читателят ще остави очите си да починат...

За начало, нека преминем през няколко термина:

Витка е част от въже, което почти прави ринг, но остава отворена; обратно, **ухото** е затворено. Един и същ възел може често да бъде направен по различни начни. Изберете си любим метод, като се стремите към най-простия и най-лесния за запомняне, което пък ще ви помогне да превърнете направата му в навик. В някои случаи възелът може да бъде направен само като се мърда по малко свободния край на въжето. След като го направите, свободният край трябва да бъде поне 10 см, за да сте сигурни, че възелът няма да се развърже, когато го натегнете.



Фиг. 47 - Витка и ухо

Класифицираме възлите по следните критерии:

3.1 Възли за свързване на въжето към отворена опора

Ухото над възела се закача към карабинери, майони, сталагмити или образувания (избирайте само тези, които са здрави, стабилни и неподвижни!).

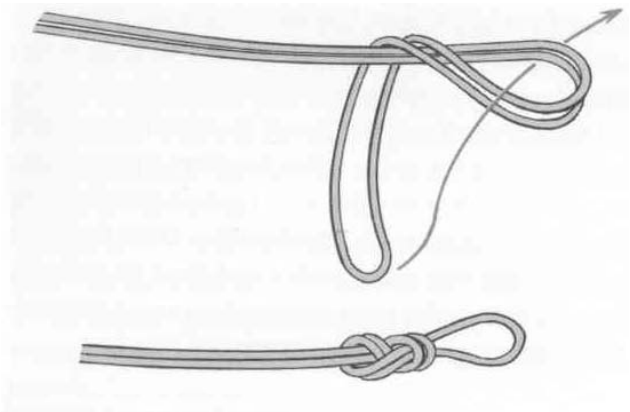
3.1.1 Свързване към една опора

Това е най-често срещаната употреба. Достатъчни са най-простите възли.

- **Водачески възел**: този възел е най-компактен, но е и най-труден за развързване.

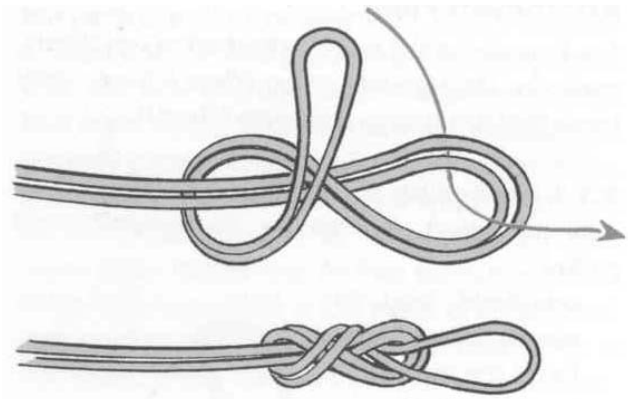
Фиг. 48 - Водачески възел

- **Осмица**: най-основният възел, използван в спелеологията, който е подходящ за всички въжета с диаметър над 9 мм.



Фиг. 49 - Възел осмица

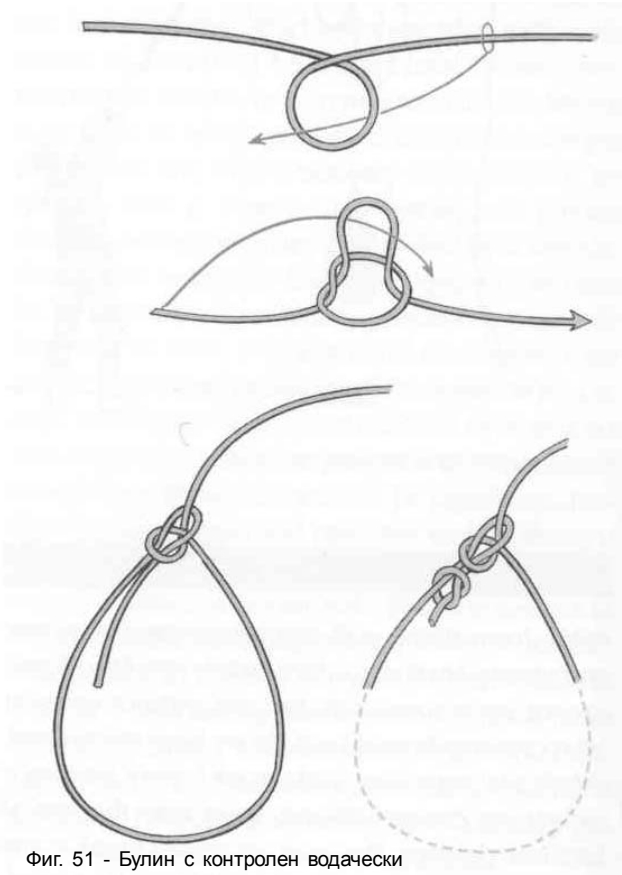
- **Девятка**: по-здрав от осмицата, но това мо-же и да не е основното му предимство. При динамично натоварване механичните устройства, с които се придвижваме по въжето, ще наранят оплетката при по-ниска стойност (от около 4 kN) отколкото е остатъчната здравина на въже с възел. Възелът девятка е и по-обемен, тъй като се прави с допълнително завъртане на въжето. За компенсация трябва да се спомене, че се развързва по-лесно при въжета с по-малък диаметър. Както и при осмицата, винаги проверете дали е компактен и добре подреден.



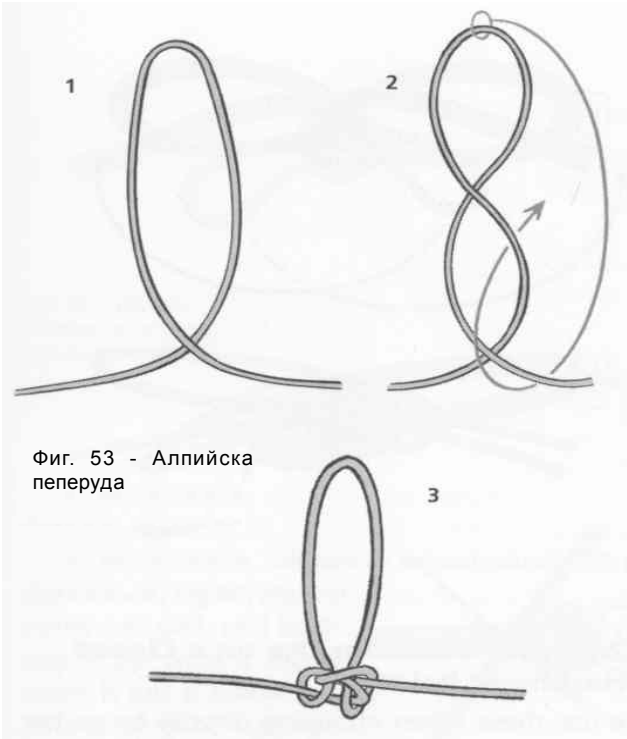
Фиг. 50 - Възел девятка

- **Булин**:
  1. Направете витка от въжето, което ще бъде натоварено, и прекарайте ухо през нея, направено пак от въжето, което ще бъде натоварено.
  2. Поставете свободния край в полученото ухо.
  3. Стегнете възела, като издърпате въжето, което ще бъде натоварено. Натоваренит край би трябвало да излиза през ухото, докато свободният край трябва да излиза към вътрешната страна на възела (в противен случай прекарайте свободния край през ухото към другата страна).
  4. Добавете контролен възел с оглед безопасността. Вместо класическия водачески възел (фиг. 51) използвайте тъкачески възел, който е по-сигурен (фиг. 63), или още по-добре, направете Йоземит булин, при който свободното въже се връща обратно през възела, като самото ухо на булина остава абсолютно свободно (фиг. 52).

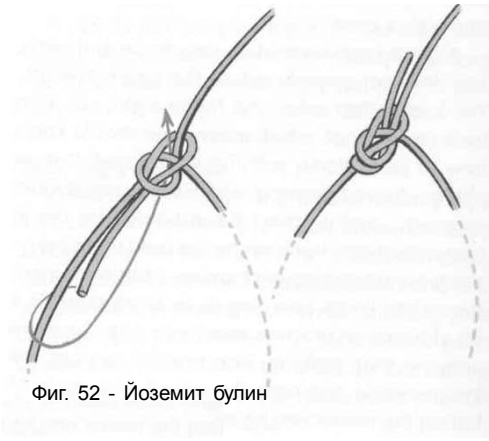
- **Пеперуда**: позволява направата на ухо, което е перпендикулярно на въжето. Перфектен е за парапети, някои видове закрепвания, скъсяване на по-дълги кореми и изолиране на повредена част от въжето.



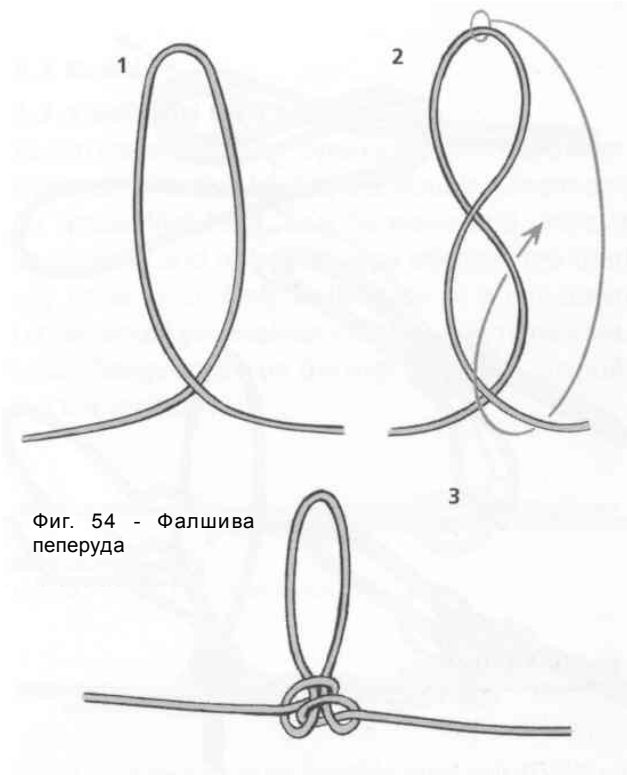
Фиг. 51 - Булин с контролен водачески



Фиг. 53 - Алпийска пеперуда



Фиг. 52 - Йоземит булин



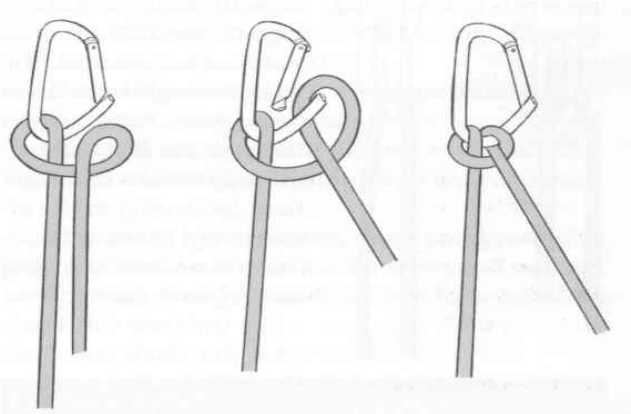
Фиг. 54 - Фалшива пеперуда

Основни моменти:

Съществуват два вида възел пеперуда: истинска алпийска пеперуда и фалшива пеперуда. Те не трябва да бъдат бъркани. Фалшивата пеперуда се получава, когато един и същи край на въжето се прекара два пъти над другия край; алпийската пеперуда се получава, когато всеки от краищата минава веднъж над и веднъж под другия край (сравнете втората фаза на направа на възела на фиг. 53 и 54). Фалшивата пеперуда приплъзва много по-лесно и се препоръчва за други цели: това е идеалният амортизиращ възел.

Алпийската пеперуда е реално полезна само като възел, направен по средата на въжето.

- **Стреме** (фиг. 72): и този възел е подходящ за парапети, тъй като улеснява регулирането на натоварването, но се стяга трудно, когато се използва твърдо въже. В този случай пеперудата е по-подходяща.

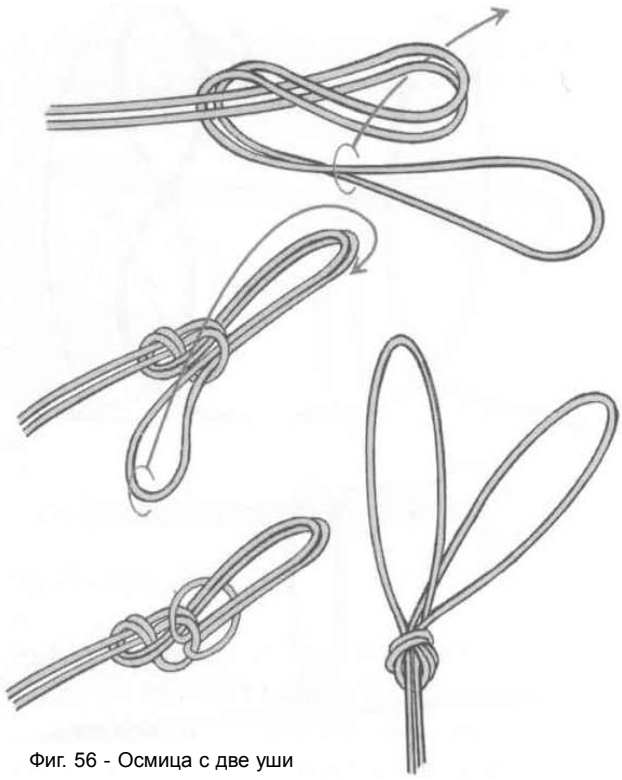


Фиг. 72 - Стреме

Всички гореописани възли могат да бъдат направени както в края, така и по средата на въжето, с изключение на булина, който във втория случай трябва да е двоен (фиг. 59).

- **Полски възел** или двоен котвен възел: Този възел се използва рядко, но може да се окаже много полезен като възел по средата на въжето, който се прави директно на карабинери. В сравнение с котвения възел, при него има допълнителна витка около карабинера, която предотвратява всякакво приплъзване под тежестта на спелеолога. При единичния котвен възел ситуацията не е такава и той не трябва да бъде използван. Полският възел е особено удобен при междинни прехвърляния, тъй като с него много лесно се регулира коремът на въжето.

Фиг. 55 - Полски възел



Фиг. 56 - Осмица с две уши

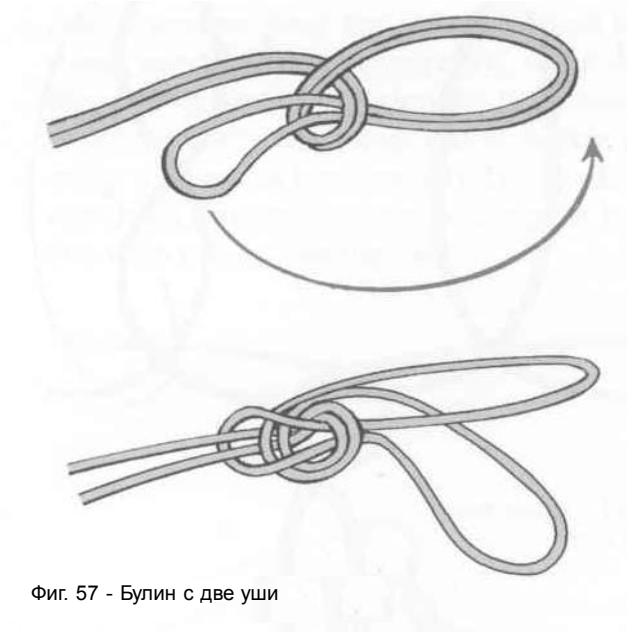
3.1.2 Свързване към две или повече опори

Все повече използваме У-закрепвания, тъй като те улесняват екипирането на камбани в меандри. Добри възли за разпределяне на натоварването са осмицата и булина с две уши, направени от двойно въже и завършени чрез пренасяне на въжето над двете уши.

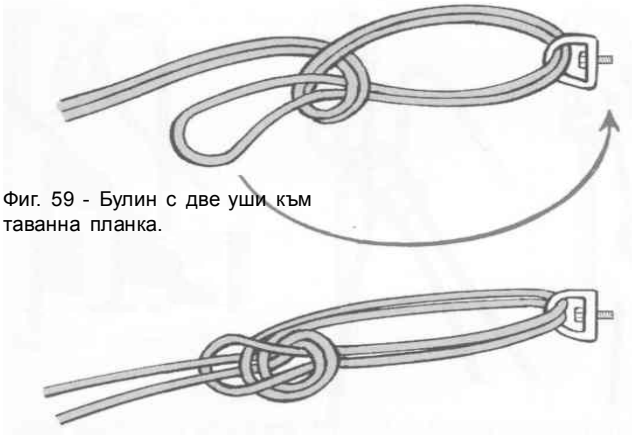
Ние предпочитаме булина пред осмицата с две уши поради четири причини. Той е по-компактен, за направата му се използва по-малко въже, двете уши се регулират лесно и може да бъде използван за осигуровка при преминаване на прехвърляне, тъй като е лесно да се закачи карабинер едновременно и в двете уши.

Съвети:

- Когато едното от двете уши на У-закрепването е много по-късо от другото, можете да спестите въже и да си улесните регулирането на дължината на ушите като използвате възел осмица на горния спит и пеперуда с регулируемо ухо на долния.
- Екипиране на три закрепвания се използва рядко, освен в спасителните операции (когато използваме балансьори). Ако все пак ви е необходимо да екипирате на три точки, използвайте булин с две уши като първоначалното ухо се използва за третото закрепване.



Фиг. 57 - Булин с две уши



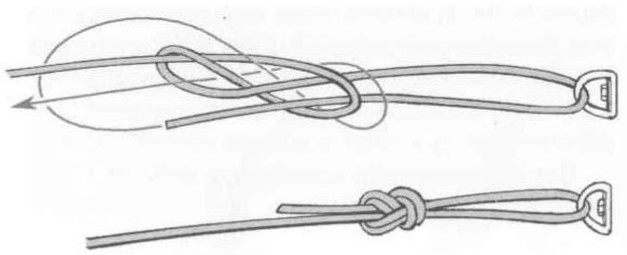
Фиг. 59 - Булин с две уши към таванна планка.

3.2 Възли за свързване на въжето към затворена опора

Тези възли се използват за свързване на въжето директно към планката (като например планката Star Fix, фиг. 83) или към естествени опори като дървета, сталактони, халки и др.

3.2.1 Възли, направени на края на въжето

Можем да направим всички досега описани възли чрез оплитането им, когато разполагаме с един от краищата на въжето. Най-добрите възли, направени по този начин, са или плетената осмица или плетеният булин; всички останали възли са по-полезни в мореплаването и не са оптимални за спелеология.

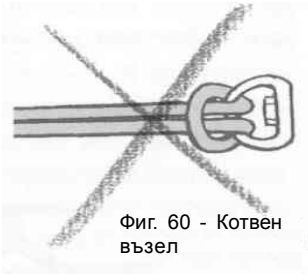


Фиг. 58 - Плетена осмица

3.2.2 Възли, направени по средата на въжето

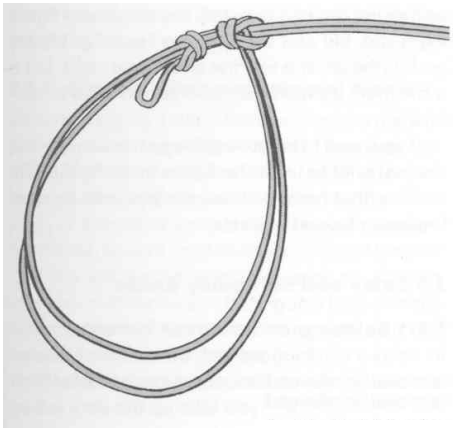
Осмицата и булинът с две уши (фиг. 56 и 57) са най-добри за свързване на въжето към таванна планка. Булинът използва по-малко въже и се регулира по-лесно.

Котвеният възел (фиг. 60) никога не трябва да бъде използван, а дублирането му с възел осмица е просто един неубедителен заместител на доброто екипиране.



Фиг. 60 - Котвен възел

Двойният булин, който не трябва да се бърка с булина с две уши, е перфектен за свързване на въжето към сталактон или дърво - но само в джунглата ще ни се наложи да правим възли в средата на въжето, за да го свържем към дърво! Ако завършим този възел с Йоземит, получаваме трето ухо, което се изравнява с въжето, но е противоположно на двете основни уши. При използване на планки Star Fix е удобно да се закачаме към допълнителното ухо при преминаване на прехвърляне.



Фиг. 61 - Двоен булин

3.3 Рингове

3.3.1 Свързване на два края

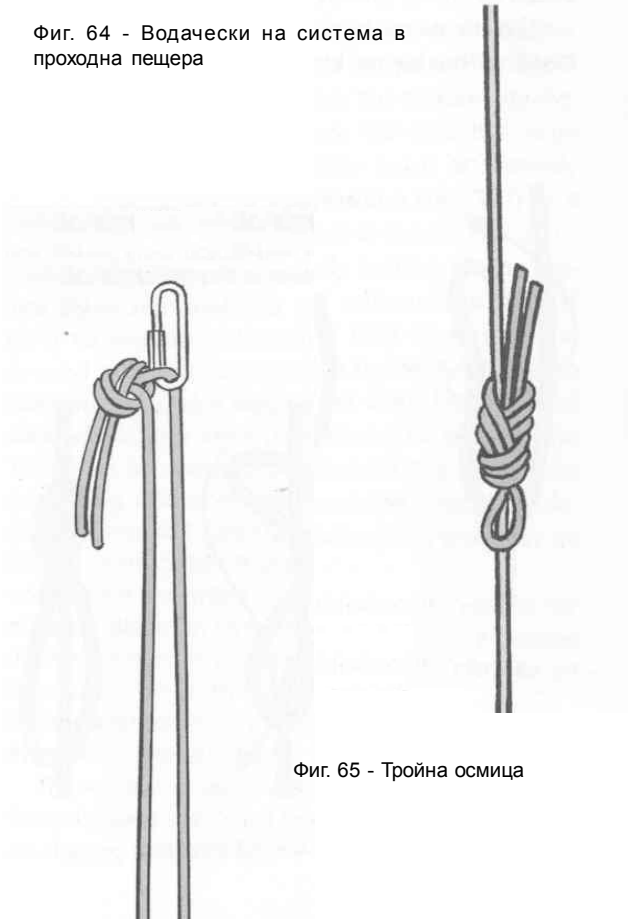
Най-подходящият възел за свързване на краищата на две въжета или за направата на ринг е двойният тъкачески възел. Той се връзва и развързва лесно, не приплъзва и намалява здравината на въжето по-малко от всеки друг възел. Само в проходни пещери ще трябва да го замените с водачески възел, който се закача по-малко по скалата при издърпването му на долу.

Фиг. 62 - Единичен тъкачески

Фиг. 63 - Двоен тъкачески

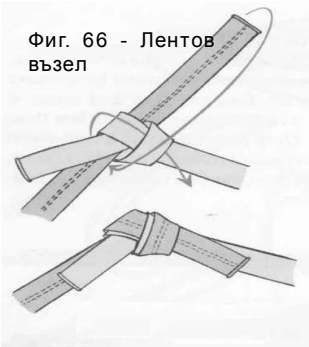
Възелът **тройна осмица** е най-подходящ за свързване на две въжета по средата на отвеса (фиг. 65). Направете обикновена осмица на края на горното въже и преплетете осмица от долното въже през нея.

Фиг. 64 - Водачески на система в проходна пещера



Фиг. 65 - Тройна осмица

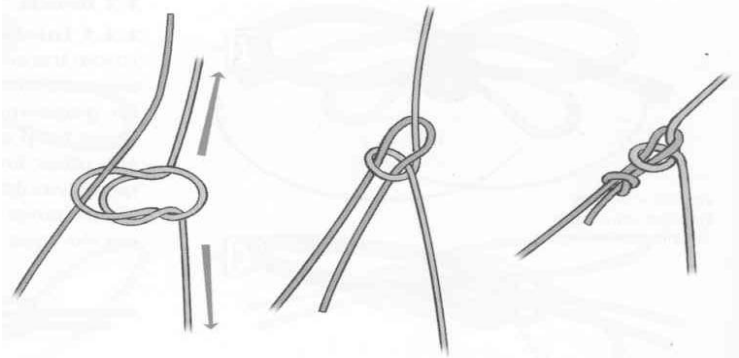
Когато правите ринг от лента, единственият наистина добър възел е **лентовият**. В единия край на лентата направете бабин възел, преплетете другия край през него и стегнете елементите на възела.



Фиг. 66 - Лентов възел

3.3.2 Свързване на край на въже със средата на друго въже

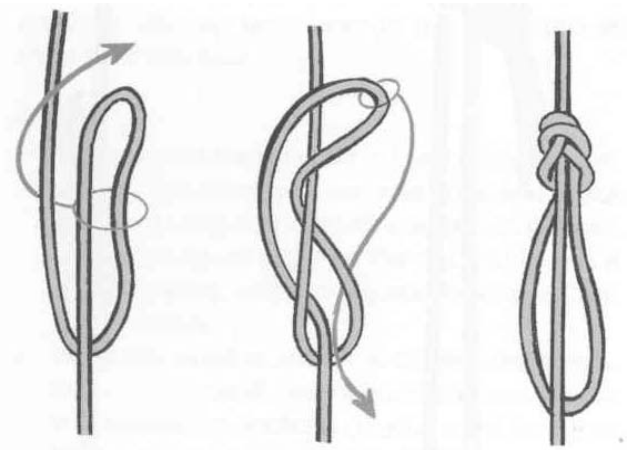
За направата на такова свързване се използва вид булин, завършен с обикновен контролен възел (фиг. 67). Той прилича на булина, когато е добре подреден, а и по същество се връзва почти по същия начин. Завършва се или с обикновен контролен възел или с Йоземит възел.



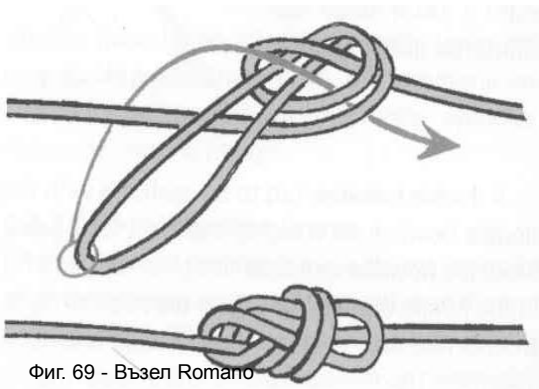
Фиг. 67 - Булин от две въжета

3.4 Направа на ухо по средата на въжето

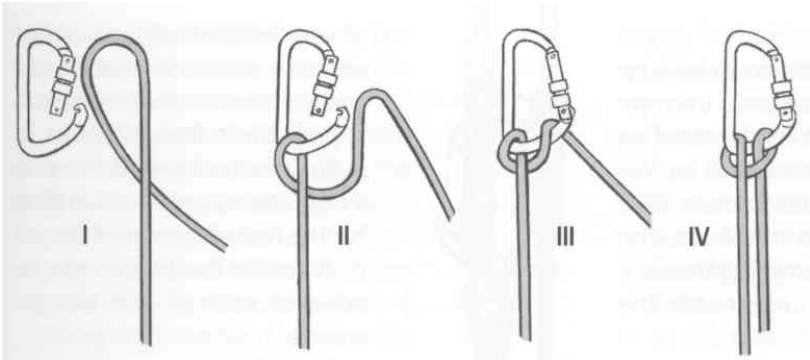
Ако ви трябва ухо, на което да закачите товар или което да използвате за самоосигуровка, най-полезни са вградената осмица (фиг. 68) и възелът Романо (фиг. 69), който е подобен на вградената осмица, но е малко по-сложен.



Фиг. 68 - Вградена осмица



Фиг. 69 - Възел Romano



Фиг. 70 - Протриващ или още италиански възел

Ако е необходимо да изолирате наранена част от въже, най-добрият познат възел за това е алпийската пеперуда (фиг. 53).

Отбележете, че нито един от тези възли не трябва да се използва за свързване на въжето към закрепване.

3.5 Възли за осигуровка и самоосигуровка

3.5.1 Осигуряване при спускане или изкачване

Използвайте протриващ възел (Италиански възел) за осигуряване от горе на изкачващ се партньор, който може да падне на долу. Чрез обиране на въжето при напредване на партньора, възелът се завърта около карабинера (фаза IV, фиг. 70). Лявата ръка придържа двете секции на въжето една срещу друга, а дясната го обира. Ако изкачващият се падне, възелът ще се върне към първоначалния си вид (фаза III, фиг. 70), а лявата ръка ще увеличи натиска върху двете въжета, като по този начин ги спре временно. Ако е необходимо, можете временно да фиксирате въжето, както е показано на фиг. 71. Фиксирането се прави лесно с една ръка. За него се използва вид водачески възел, чието ухо може да се закачи с карабинер към закрепване, ако искате да оставите за исвестно време системата фиксирана.

При обучение на начинаещи, този възел помага на инструктора да осигурява спускащият се курсист от горе и да го спре напълно, ако е необходимо.

3.5.2 Самоосигуровка

Използвайте възел стреме (фиг. 72), за да се самоосигурите към неподвижна опора при катерене, например. Това е възелът, който първият катерещ се прави веднага след като достигне точката на закрепване.

3.6 Възли за издърпване на въжето

Когато дезекипирате отвес отдолу, ще трябва да издърпате въжето след спускането на последния член на групата. Ако този член се спуска класически по двойно въже, дължината на използваното въже ще бъде два пъти по-голяма от дължината на отвеса или пък две въжета ще бъдат ще бъдат свързани с водачески възел. Проверете дали двата края са с една и съща дължина!

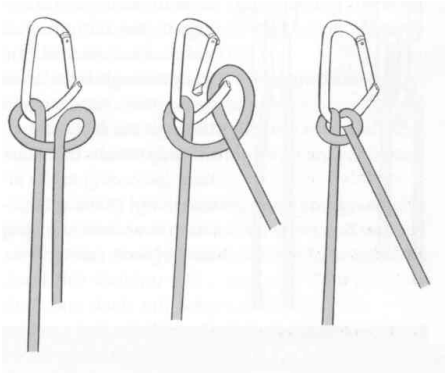
Ако последният член на групата се спуска по единично въже, той трябва да е сигурен, че различава въжето за спускане от въжето, което ще бъде използвано за дезекипиране на системата от долу.

Фиг. 71 - Фиксиран италиански възел

Има няколко метода за издърпване на въжето от долу.

При първия, някой трябва да осигурява от долу с обикновен възел към майона. Другите два метода позволяват на дезекипиращия да остане автономен. Той връзва въжето около здрава естествена опора (като стабилен сталактит например) с използване на булин (фиг. 302) или на плитка (фиг. 301). Те се развързват просто с издърпване на спомагателното въже след спускане и на последния член на групата. Разбира се, ще ви бъде необходимо въже, което е два пъти по-дълго от височината на отвеса. Ако имате намерение да оставите цялото закрепване заедно с планката и майона, направете водачески възел точно зад майона, където той ще остане фиксиран (фиг. 64). След като всички се спуснат, издърпайте въжето от другата страна. При този метод, спомагателното въже може да е и тънък прусък.

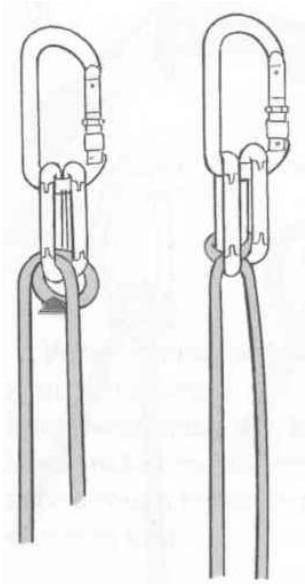
Ако искате да оставите системата на място за бъдещо проникване, вижте “техники с канапи” в раздела за екипиране (виж стр. 197).



Фиг. 72 - Стреме

3.7 Възли за направа на блокове

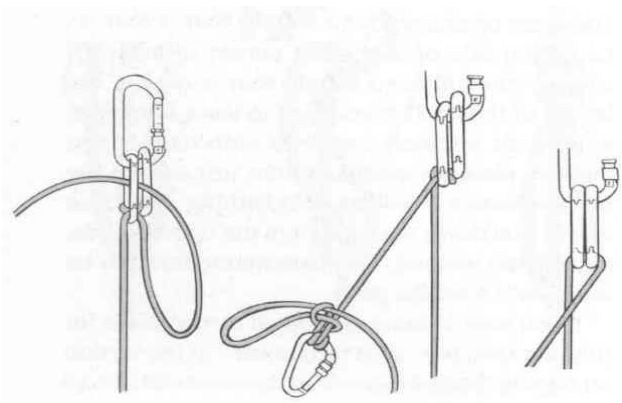
Съществуват няколко вида възли, които позволяват обирането и фиксирането на натоварено въже. Най-лесно се връзва **блокът** (възел сърце - heart knot - б.пр.). Ние въведохме този възел още през 1972 по време на подготовката на първото издание на тази книга. Идеята му е доста проста: ненатовареното въже е притиснато между два карабинера от натовареното, за да се предотврати приплъзване.



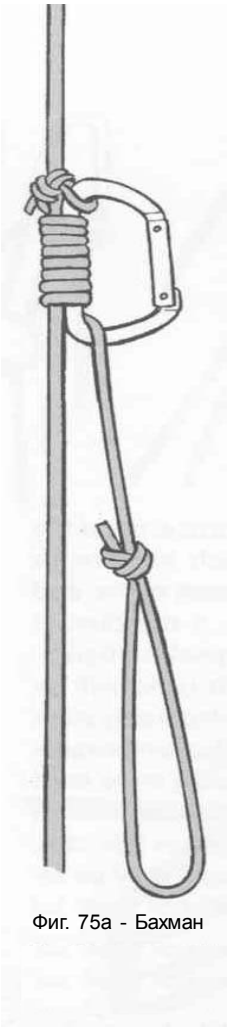
Фиг. 73 - Блок

Карабинерите трябва да са асиметрични (не овални) и трябва да бъдат закачени един до друг в трети карабинер, като палците им да се отварят на долу. Прекарайте натоварения край на въжето през двата карабинера и след това само през първия. Избутайте въжето назад (както е показано със стрелка на фиг. 73), така че да го наместите по дългата ос и на двата карабинера.

За да разфиксирате този възел, прекарайте ненатовареното въже обратно през първия карабинер (a). Това става по-лесно, ако дългата страна на карабинерите е с триъгълно напречно сечение (като модела Spirit), тъй като така между двата карабинера ще има повече място, през което да мине въжето (B. Ballarin, стр. 77). На ненатоварения край направете протриващ възел, фиксиран към карабинер, закачен на майона (b). Дръжте го с цялата си тежест, като дадете необходимия корем на натоварения край и блокът сам ще се освободи (c). Разфиксирайте протриващия възел чрез издърпване на свободния край, след което продължете осигуряването по класическия начин с обикновен протриващ възел до края на спускането.



Фиг. 74 - Освобождаване на блок



Фиг. 75a - Бахман

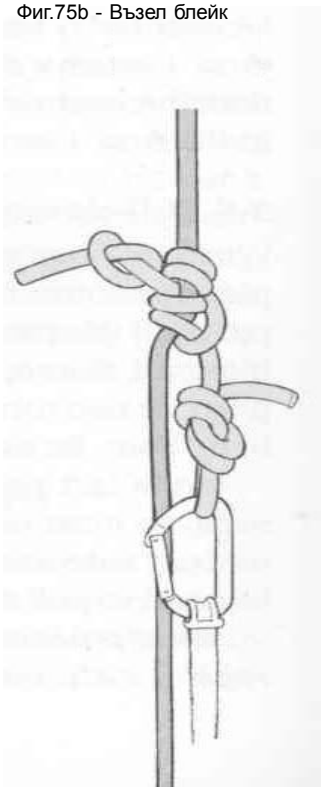
Със стоп десандьор може да се постигне подобен механизъм.

3.8 Протриващи възли

Протриващите (самозатягащите се) възли се използват, когато сме си забравили или загубили самохват. Най-простият от тях е възелът бахман, който може да бъде направен директно с педала. Поставете карабинера успоредно на въжето, прехвърлете горния край на педала през него и завъртете педала няколко пъти около въжето и карабинера. Така карабинерът служи като дръжка и помага за баланса. Дългото рамо на карабинера се държи в ръка заедно с въжето и с възела. В крайна сметка педалът се скъсява, защото част от него е използвана за направа на възела, така че ще бъде необходимо да го регулирате отново. Регулируемите педали се оказват доста подходящи в този случай.

Протриващи възли без карабинери рядко работят добре по единично въже. При натоварване те се фиксират и са некомфортни за държане и опериране. Всичките изискват някакъв допъл-нителен прусик, чийто диаметър е с 1 до 2 мм по-малък от използваното въже.

Фиг.75b - Възел блейк

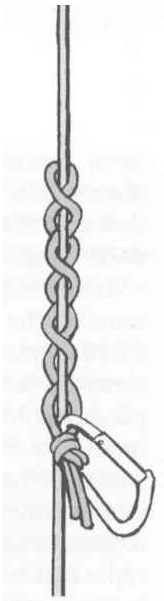


Нека също така споменем и възелът **блейк**, който има предимството да използва въже със същия диаметър, като основното въже (така, ако е необходимо, може да бъде направен от самото основно въже), или лента. Заслужават да се споменат и класическите възли **прусик** и неговата

разновидност **арб**: и двата са безопасни, но са по-малко ефективни, тъй като се връзват по-трудно.

В раздел "Инциденти и спасяване" можете да намерите повече алтернативни възли за катерене и методи. Някои от тях включват:

- **плетен възел**, който може да се движи в двете посоки. Избутайте го с една ръка, като придвижвате долния му край нагоре, за да го вдигнете, и горния край на долу, за да освободите. Той не трябва дас е използва за спускане по натоварено въже: единственият безопасен начин (макар и бавен) за това е на самохвати;
- системата "майон", която е безопасна и ефективна, но в която не се използват възли, поради което няма място в настоящия раздел (виж. фиг. 343, стр. 246).



Фиг. 75 с - плетен възел

3.9 Амортизиращи възли

Амортизиращ възел е допълнителен възел, направен на въжето точно под закрепването с цел частично да се развърже при динамично натоварване. По този начин той ще поеме част от генерираната от падането енергия и ще спомогне за увеличаване на безопасността. Полезен е в три ситуации, особено:

- при екипиране с въжета с малки диаметри (под 8 мм) по време на първо проникване или на спасителна акция. Този възел няма да предотврати скъсване от статично натоварване, ако въжето е прекалено тънко, но ще забави скъсването от динамично натоварване.
- при слаби или подозрителни спитове, например когато забиете спит в мека или напукана скала. В случай на претоварване, този възел ще забави разрушаването на опората. Тук не става въпрос за защита на въжето, а за ограничаване на динамичното натоварване, което се пренася на скалата и спита.
- когато две прехвърляния са на по-малко от три метра едно от друго. Амортизиращ възел под горния спит ще намали евентуалното динамично натоварване, което той ще поеме при разрушаване на долния спит.

Както може би сте се досетили, добрите амортизиращи възли са много лоши възли за свързване на въжето към опора и обратно. Най-добрият амортизиращ възел е фалшивата пеперуда (фиг. 54), следван от водаческия възел (фиг. 48). Поставяме такива възли точно над спита на междинното прехвърляне в корема на горното въже, за да се улесни самото прехвърляне.

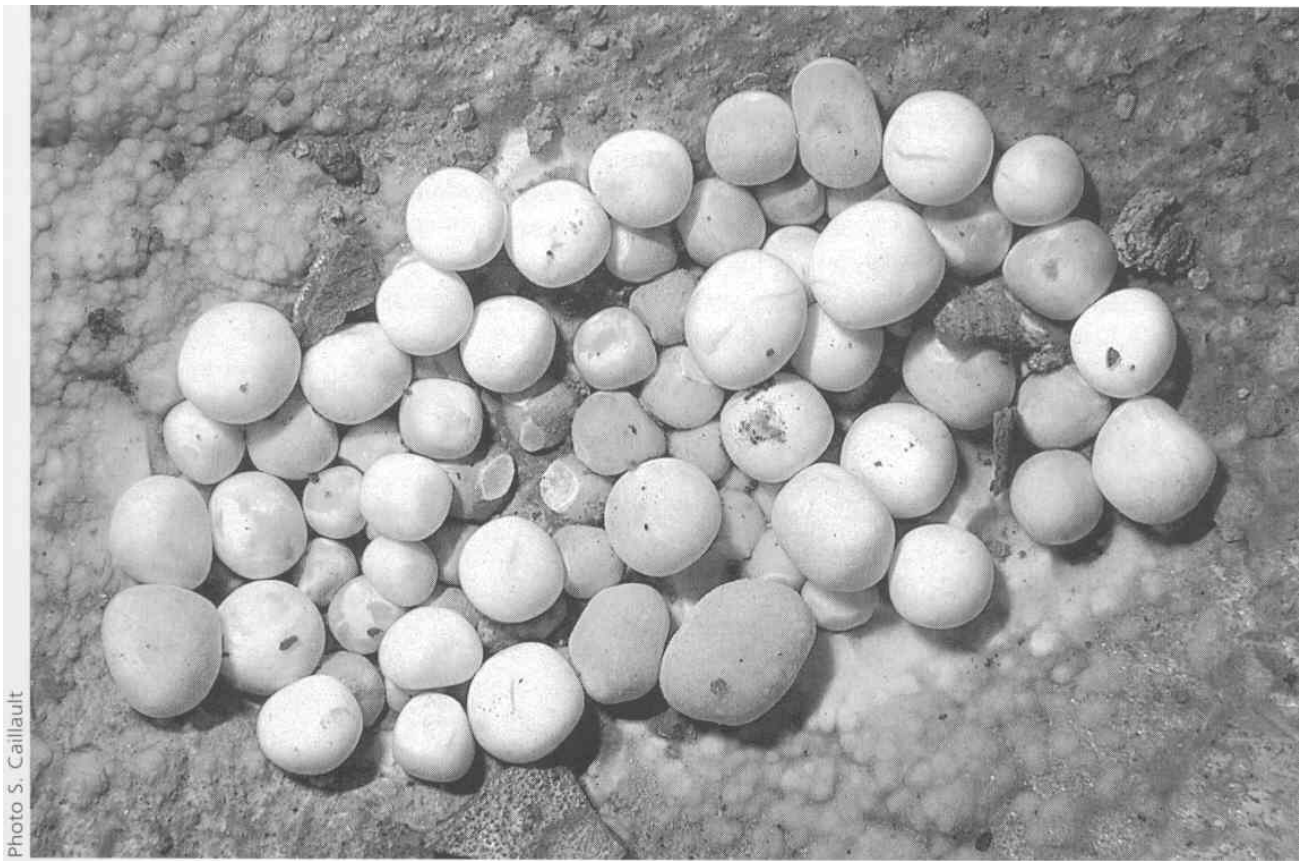


Photo S. Caillault

4. Динамични въжета

4.1 Видове

Тези въжета са предназначени да поемат по-значителни падания, така че те са много по-еластични от полу-статичните въжета.

Можем да си изберем "единични" въжета с диаметър между 9.4 до 11 мм или "двойни" въжета с диаметър между 8.1 и 9 мм. Двойните въжета се използват за рапели в алпинизма. При катеренето въжето пак е сдвоено, а катерачът се осигурява от двете половини на въжето, всяка от които е закачена към отделно закрепване.

Въжетата "близнаци" са по-фини от двойните въжета, но винаги се използват по две (двете въжета преминават през всяко закрепване, а не веднъж в едното, веднъж в другото, както е при двойните въжета). Тези въжета са също така по-еластични.

Като оставим настрана специфичния случай на осигурителните ремъци, в спелеологията динамични въжета се използват много рядко, освен ако не се наложи осигуряване на пещерняк при изкачване на комин. В този случай може да се използва единично или двойно въже (виж раздела за катерене в пещери). Дължината му ще зависи от височината, до която спелеологът възнамерява да се качи на един път, което пък от своя страна зависи от използваната екипировка.

Оплетката на динамичните въжета се произвежда на въртящ се стан с вретена, на които се навиват бъдещите нишки на оплетката. Непрекъснатото постъпателно движение на вретената едно срещу друго създава оплитането на оплетката върху вече произведената сърцевина, която преминава през централна камера на стана. Оплетката се плете при много висока скорост.

Становете могат да са с 32, 40 или 48 вретена. Колкото са повече вретената, толкова е по-оплетена оплетката. Така тя става по-фина, по-стегната и по-устойчива на триене. Тя спира повече чужди частици от проникване в сърцевината. Въжето става по-меко и се плъзга по-лесно в карабинерите. Ето защо в спелеологията се предпочитат динамични въжета, плетени на 48 вретена (за съжаление те са по-скъпи, тъй като отнемат повече производствено време). Елонгацията на тези въжета е около 7% при тегло от 80 кг.

По стандарт само годината на производство трябва да е ясно означена на въжето; френските производители използват цветна контролна нишка в сърцевината на въжето, каквато беше практиката и с полу-статичните въжета до 1997 г.

Те използват и същите цветове, като за 1998 цветът беше сив, през 1999 - розов, 2000 - черен. Така че тази книга ще остане актуална поне за следващите няколко години, тъй като предстоящите цветове са: кафяво, червено, оранжево, жълто, синьо, лилаво, сиво и отново розово през ... 2009 г.!

Разбира се ясното маркиране на въжето е по-удобно от махането на оплетката, за да стигнете до контролната нишка...

Стандарт (EN 892):
Според способността си да спрат падащия катерач, са дефинирани три типа динамични въжета, а именно:

- единично
- двойно
- близнаци

Тези въжета трябва да отговарят на следните изисквания:

Поддръжка:

- Тъй като днес стандартът изисква статичните въжета да са бели с цветни индикаторни нишки, много по-лесно е да ги различим от динамичните въжета. Дължините се означават по същия начин в двата края на въжето.
- За да усещате по-добре движението на първия катерач, въжето трябва да остане меко, така че да минава по-лесно през мястото на осигуряване. Ето защо малкото динамични въжета, поддържани

Стандарти за динамични въжета	Единично	Двойно	Близнаци
Сърцевина като % от общата маса:	>50%	>50%	>50%
Еластичност при възел*	<1.1	<1.1	<1.1
Свличане на оплетката:	<40 mm	<40 mm	<40 mm
Елонгация:	<8% (1 въже)	<10% (1 въже)	<8% (2 въжета)
Максимално ВДН:	12 kN (1 въже)	8kN (1 въже)	12 kN (2 въжета)
Минимален брой на пзадържани падания с фактор 2:	5	5	5
Приложена сила, при която се измерват елонгация, ВДН и брой задържани падания:	80 кг	55 кг	80 кг

(вътрешния диаметър на стандартен възел, разделен на номиналния диаметър на въжето)

от клубовете, трябва да бъдат изключително добре поддържани и винаги да бъдат чисти. Не е лоша идеята да ги перете в пералня. Както и при статичните въжета, те не трябва да бъдат използвани след изтичане на препоръчителната продължителност на живот - 5 години: те може и да се използват по-рядко, но са много по-взискателни от статичните въжета, а условията под земята са много по-тежки от нормалните условия за алпинизъм.

5. Прусъци, ленти и аксесоари

5.1 Прусъци

Те са много полезни за различни приложения, които отговарят на съответните им диаметри:

2-3 мм: прусъци за закачане на чукове, ключове и малки инструменти, както и за спомагателни въжета за издърпване на основното въже.

4 мм: прусъци за дърпане на надуваеми лодки; за предпочитане е да са от полипропилен, за да плават.

5.5 - 6 мм: отклонители, алпийски стълбички и педали (спектра или кевлар), въженца за прониквачните торби (също от полипропилен, за да си намерите бързо торбата, която току-що е паднала в езерото).

7 мм: педали (от предварително разтеглен материал), алпийски стълбички.

8 мм: спомагателни въжета за парапет при прагове.

Винаги избирайте прусък, направен от сърцевина и оплетка, а не увитите морски въжета.

Стандарт (EN 564):

Прусъците, които се използват за катерене, отговарят на изискванията на следните спецификации, които гарантират минимална здравина според съответния диаметър:

Номинален диаметър (мм):	4	5	6	7	8
Минимална якост на опън (kN):	3.2	5.0	7.2	9.8	12.8

5.2 Ленти

Лентовите примки се използват за осигуряване при катерене и за екипиране на естествени опори. За това те са по-ефективни от въжените примки, тъй като имат по-голяма зона на контакт, по-добре държат и се плъзгат по-малко. Примките трябва да са дълги поне 75 см, когато са поставени на земята (т.е. трябва да са направени от 1.5 м лента, без да се брои възела); според предназначението им примките могат да достигат до 1.5 м.

Съществува плоска лента и тръбна лента. По-подходяща за употреба е тръбната лента, тъй като е по-мека и се връзва по-лесно. Възлите, направени от лента, често приплъзват, така че при свързване на ленти или при направа на примки използвайте само лентовия възел (фиг. 66). Свободният край трябва да бъде поне 10 см. Когато правите ухо, използвайте водачески възел, който всъщност функционира като лентов.

Полиамидните лентови примки се конкурират с примките от спектра, които при една и съща здравина са по-леки и по-компактни и са със сърцевина, която осигурява 70% от номиналната якост на опън, дори и оплетката да е скъсана или повредена.

Стандарти за ленти (EN 565):

Минималната якост на опън за лентите е 5 kN. Трудно е да се разбере точната здравина на лентата само на основата на нейната ширина или дебелина, поради наличието на голямо разнообразие от използваните от производителите тъкани. Ето защо всички ленти отговарят на стандартите, които определят контрастните нишки на лентата. В Европа тези контрастни нишки показват якостта на опън. Всяка нишка показва 5 kN якост на опън: лента с три успоредни контрастни нишки има 15 kN якост на опън. Такива са полиамидните или полиестерните ленти с ширина от около 25 мм.

Никога не трябва да използвате лента без контрастни нишки. Премахнете ги изцяло от личното и клубното оборудване и купувайте само ленти с три или повече контрастни нишки.

Стандарт за шити примки (EN 566):

Минималната якост на опът е поне 22 kN. Правят се тестове на пет отделни мостри, като всички трябва да отговарят на това изискване.

5.3 Протектори

Протекторите са само краткосрочно решение на проблема с триенето. Финото изкуство на правилното екипиране по ТЕВ води до рядка необходимост от използването им. Те могат да бъдат използвани от екипиращия спелеолог по средата на отвеса, за да защити временно въжето на мястото на триене, но като цяло преминаването им е странно, а и често не остават дълго на мястото, на което трябва да бъдат поставени. За предпочитане е поставянето на отклонител. При опознавателни прониквания в пещера, чието продължение е съмнително, използвайте празна прониквачна торба, за да избегнете сложното екипиране на отвеса.

6. Стълби

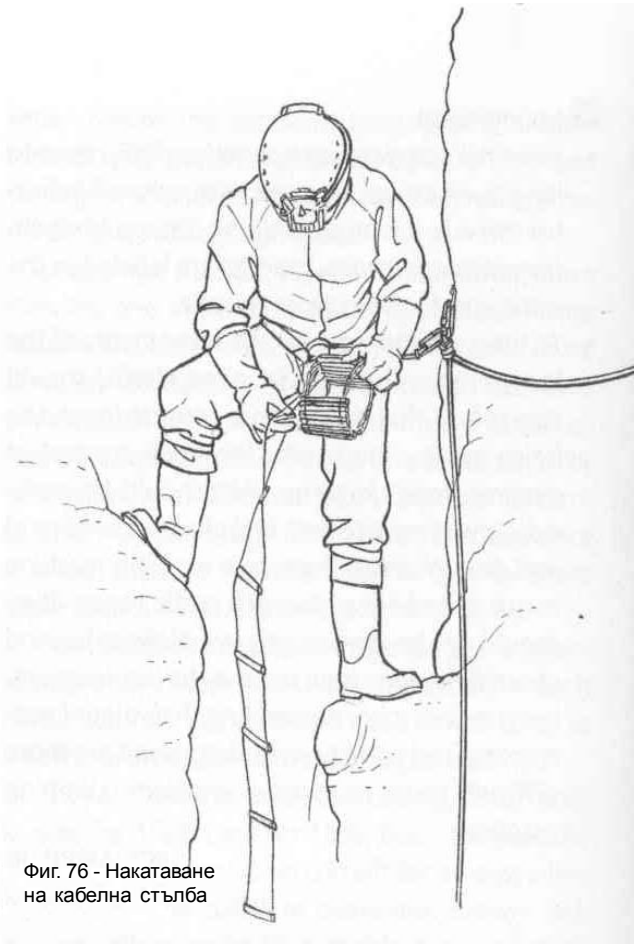
В остарелите вече учебници по спелеология цели страници бяха запълнени с информация за това как да си направим и как да използваме стълби. Това вече няма смисъл, тъй като можем да си ги купим фабрично произведени, а и те се използват много рядко извън тренировки под наблюдението на опитни инструктори.

Тези треньори знаят, че е немислимо използването им без осигурително въже: стъпенката може да се плъзне по кабела при натоварвания надвишаващи 3 kN.

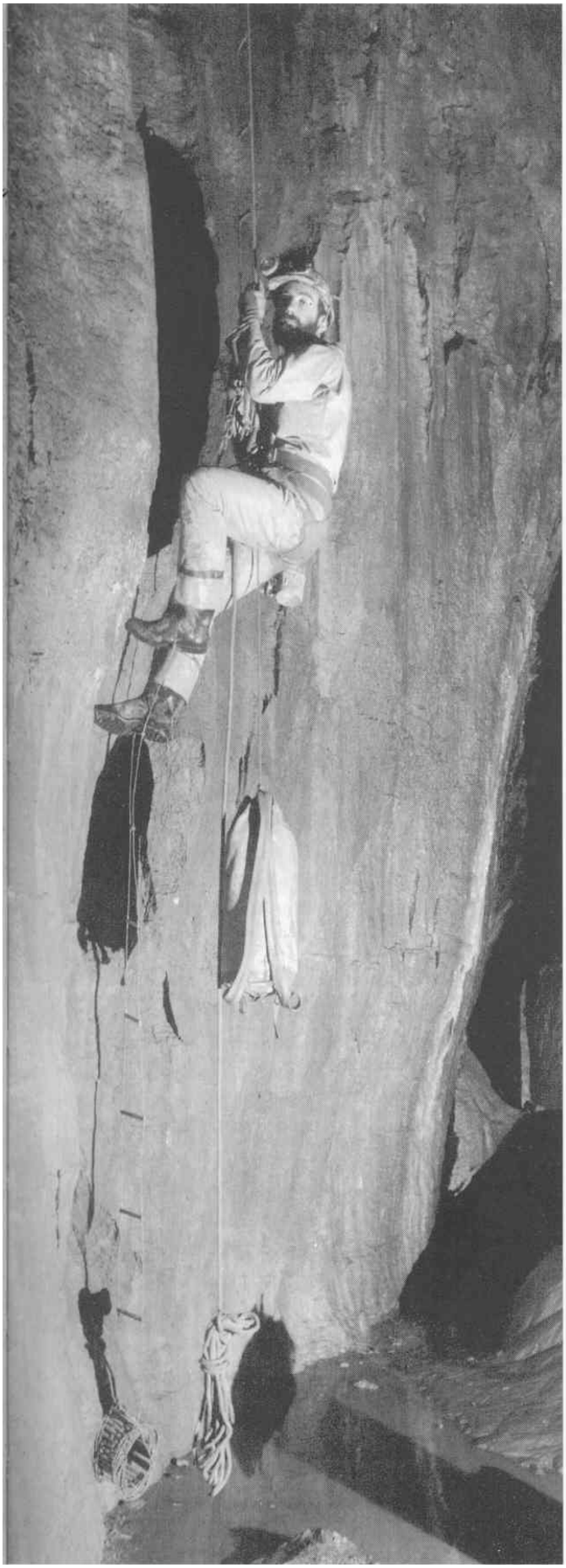
Стълбите се използват рядко от клубовете, освен за изкачване на малки прагове, където улесняват преминаването: прагове в иначе хоризонтални пещери, трудни вертикални тесняци, при преминаването на които трябва да станем възможно по-плоски, и основно кални, хлъзгави прагове без хубави хватки. Няма реална необходимост да се купуват стълби с дължина над 5 метра; в редките случаи, когато ви трябва по-дълга, можете да ги снадите.

Основни моменти:

Всъщност е само един: стълбите от поцинкована стомана се чупят без предупреждение. При необходимостта само от къси стълби, купувайте си само стълби от неръждаема стомана. Те струват малко по-скъпо, но си заслужават, тъй като допълнителното осигурително въже не винаги е налично. Освен това стълби от този материал могат да престоят в пещера дълго време, без да има риск от повреждането им.



Фиг. 76 - Накатаване на кабелна стълба



Sieben Hengste-Höhgant-System, Switzerland. Photo: U. Widmer

Съвети:

- Правилната техника за изкачване по стълба е стъпването в стъпенката с пета, а не с пръстите на краката. Хванете стълбата на нивото на очите, като обгърнете степенката от задната й страна. Дали ще катерите с лява ръка и ляв крак и след това с дясна ръка и десен крак или ще вдигате противоположните ръка и крак е изцяло ваш избор. Гледайте напред, а не нагоре, и дишайте в ритъм с движенията си.
- Вече не ни трябват телени примки, с които да закачаме стълбите към естествени опори. Заменете ги с примки от лента или въже. Екипирайте с овален карабинер, към който закачете двете свръзки в края на най-горната степенка.
- Накатаването на стълбата натоварва по-малко въжените стълби. Хванете края на стълбата с лявата ръка, а с дясната започнете накатаването. Накатавайте стълбата по оста й, така че в един пълен кръг да са накатани две степенки. Гледайте краищата с техните свръзки (италиански пръстени) да са от външната страна на кабела. При поставянето на всяка стъпенка, гледайте да прекравате стоманените въжета от вътрешната страна на вече натаканите въжета. За да направите това правилно, трябва да извиете стъпенката под ъгъл с дясната ръка и след това да я поставите върху накатаната вече стълба, която държите с лявата. Завършете накатаването като свържете двете свръзки една към друга на края, вътре в накатаната стълба. По същия начин свържете от външната страна на накатаната стълба свръзките на началото на стълбата.

Поддръжка:

Неръждаемата стомана има необходимост само от изплакване с вода под налягане. Ако степенките са много кални, използвайте четка. Кабелните стълби от неръждаема стомана имат живот от по 10 години и повече.

7. Метален инвентар

Всички материали, които са направени от метал и се използват за екипиране на пещери, попадат в тази категория.

7.1 Спитове: Изобретяването

Още от 60-те години на миналия век, забележителните качества на 8-мм самопробивни анкери (спитове) си осигуриха 30 годишното властване в екипирането (поне във Франция). Тяхната ефективност ни даде комфорта и безопасността, от които се нуждаехме преди началото на някакво изследване или посещаване на великите класически пещери, тъй като бяхме сигурни, че пещерата щеше да бъде екипирана с нашите добри, стари 8-мм спитове!

Е, времената донякъде се промениха, тъй като двигателите и удобството отнеха мястото на бицепсите и ръчните дрелки. Уравнението не е толкова логично, колкото изглежда, когато се отчетат теглото на батериите на моторните перфоратори и рисковете от счупването им там долу...

Възникна и друг проблем, свързан с широката гама от размери, а оттам и от ключове, планки и болтове, използвани с тези спитове, а трябва да се спомене и несъвместимостта на някои от спитовете с по-малките карабинери и майони. Дали скоро пещерният комплект инструменти няма да стане “необходимото зло” в спелеологията? Днешните пещерняци разбира се няма за какво толкова да се притесняват, но какво да кажем за техните последователи?

Ако оставим настрана трудностите при екипиране, анархията, която започна да се шири, води и до голямо изобилие: всеки пещерняк, който стигне до спит, несъвместим с неговата екипировка, просто ще набие свои спитове според стандартната процедура. В такъв случай, къде е уважението към пещерата, за което говорихме в предговора и в първите раздели на тази книга, необходимостта от минимално вмешателство, ограничаващо екипирането само до това, което е необходимо за нашата безопасност? Ако желаете да си опресните познанията по пещерната етика, предлагаме ви да погледнете отново тези раздели.

Има и друг обратен ефект, свързван с нашите спитове: 8-мм самопробивни спитове се произвеждат изключително за спелеологията. Ако количеството на продажбите падне под точката на рентабилността, рискуваме да загубим обичания ни спит поради необходимостта от по-добра печалба ... а каква загуба ще бъде това!

Така че дойде време да се действа. Още от началото на този раздел, в който ще направим преглед на видовете анкери, които се използват днес, ние искаме да подчертаем, че използването на 8-мм самопробивни спитове трябва да остане правило при екипирането на отвесни пещери и от разума и личната дисциплина на всеки зависи спазването на тази практика.

Други видове анкери трябва да бъдат запазени за много специфични ситуации, в които те ще изпълняват изцяло отредената им функция, без да компрометират задачите на следващите посетители.

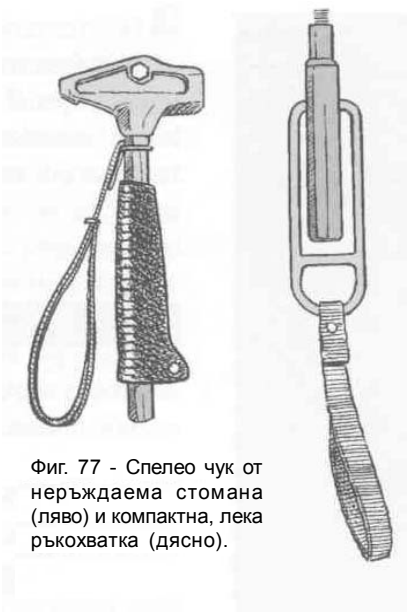
Употреба по изключение трябва да се запази за:

- катерене на спитове: 6-мм болтове и 6-мм DBZ спитове (виж фиг. 315) и 8-мм болтове за закрепвания
- постоянно екипиране, което трябва да продължи да се практикува по изключение: 8-мм болтове с планки, 8-мм разширяеми спитове Rainox и лепящи клинове. Всичко трябва да бъде произведено от неръждаема стомана

7.2 Чукове и дрелки

Чукове

Основното предназначение на чука е за забиване на самопробивни спитове. Спелео чуковете тежат около 600 гр и са с къса ръкохватка направена от дърво или от метал с гумена обшивка. Чуковете с дървени ръкохватки не трябва да бъдат оставяни продължително време под земята, тъй като дървото абсорбира влагата и гние лесно. Главата на чука се прави от метал; единият й край е заострен и се използва за почистване на скалата преди забиването на спита. При някои чукове острата част на главата е с накрайник, който служи за лост при изваждане на клинове. Другият край на главата на чука е с квадратна форма и се използва за забиване на спитове и за поставяне на клинове. По средата на главата има отвор за закачане на карабинер; при изваждане на клинове чукът може да бъде фиксиран към няколко карабинера. На дръжката също има отвор, през който се прекарва прусък. Повечето модели са с ключ за 8-мм болтове на края на дръжката. В горната част на дръжката е закачена лента за китка, която осигурява по-удобно боравене с чука без риск от изпускането му.



Фиг. 77 - Спелео чук от неръждаема стомана (ляво) и компактна, лека ръкохватка (дясно).

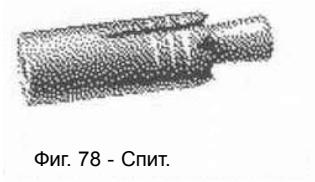
Ръкохватки

Най-обикновеният модел се състои от метален корпус, завършващ с 8-мм болт с резба, и подвижна дръжка, която улеснява въртенето на ръкохватката при забиване на спита, дори и мястото да е глинесто. Ръкохватката е лека (250 гр), компактна и много популярна измежду пещерняците. Някои спелеолози предпочитат ръкохватки с гумени дръжки и широк гумен предпазител на горния край, който защитава от тези болезнени погрешни удари с чука... Ако не сте сигурни в сръчността си при използване на по-лекия модел, ползвайте гумена ръкавица за ръката, с която държите ръкохватката; с това ще намалите риска от неприятен удар. И ръкохватките имат лента за ръка, която предотвратява изпускането й. Някои модели се продават с допълнителни накрайници за различна употреба: за забиване на 10-мм спит, за пробиване на дупки с различен диаметър, в които да се поставят болтове с резба или клинове.

7.3 Самопробивни спитове

По принцип пещерняците в Европа използват само 8-мм самопробивни спитове (разширяващи се болтове). Произвеждат се от разположената близо до Венеция компания Spit и са използвани за първи път от ПК Valentinois през 1961 г. Въпреки че загуби главната си буква S, терминът спит скоро се превърна в синоним на самопробивен анкер. Въпреки това в продължение на много години компанията Spit предупреждаваше да не се използват в пещери и дори ги обявяваше за опасни. В крайна сметка компанията се отказа от тези опити в името на увеличаването на продажбите!

Спитът се състои от кух цилиндричен корпус, изработен от закалена стомана. Единият му край е с резба от вътре, на която се завинтва болтът на ръкохватката, а по-късно - планката с болта. Другият край на корпуса представлява режеща повърхност с шест зъба, които функционират подобно на дрелка; с този край се пробива дупка в скалата, в която по-късно ще се сложи спитът заедно с конусчето му (фиг. 78). След пробиване на дупката, в режещия край на спита се поставя конично метално парче (конусче), след което спитът заедно с конусчето се поставят в дупката. При забиването на спита конусчето разширява корпуса в четири посоки към скалата. Възникналото напрежение между спита и скалата осигурява отлично задържане при здрава скала. Доброто поставяне на спита зависи до голяма степен от качеството на скалата и на самото поставяне. Ако при удар скалата се троши (например при изветрял варовик), спитът няма да бъде сигурен; корпусът му ще се мърда в дупката и в крайна сметка ще излезе.

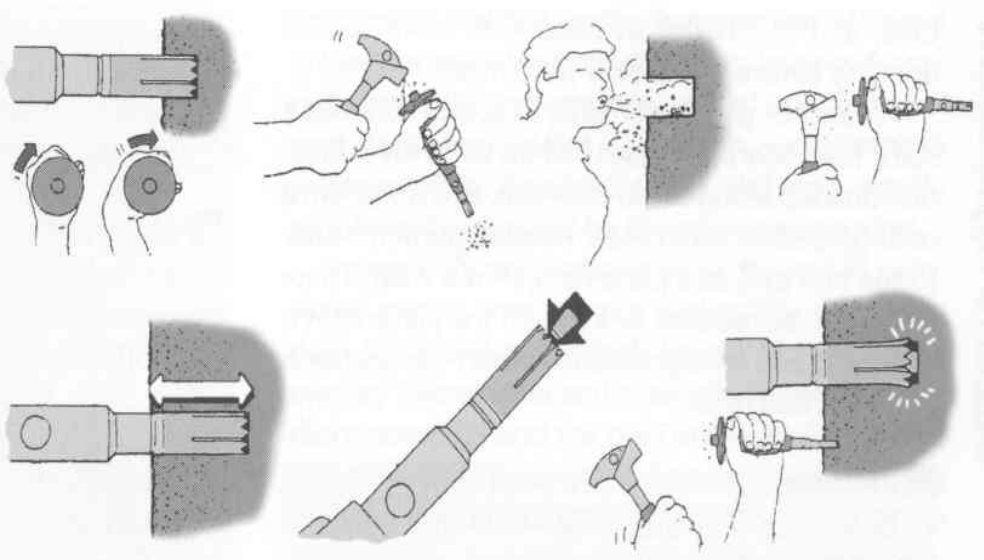


Фиг. 78 - Спит.

На времето и Hilti продаваха подобен анкер, но здравината и издръжливостта му се оказаха много по-малко задоволителни. Анкерите на Hilti не трябва да се използват; но което е по-важното, конусчетата им не трябва се комбинират с други видове самопробивни спитове, защото различната им форма може да доведе до разрушаване на закрепването.

Ръчно забиване на спит

Ръчното забиване на спит отнема около десет минути. Първо трябва да се избере правилното място за спита: в началото на парапет, дублираното закрепване трябва да гарантира лесен и безопасен подход към отвеса; в началото на пропаст закрепването трябва да предотврати триене на въжето. Не забивайте спитове по образувания или необичайни повърхности; търсете скала, която е част от здрав блок. След като изберете мястото, използвайте чука си, за да проверите дали скалата е здрава и плътна: звукът от ударите с чука трябва да бъде висок и ясен. Почистете скалата около избраното място с острия край на чука, за да премахнете потенциално по-хлабавия горен слой, и



Фиг. 79 - Етапи на ръчно забиване на спит.

всякакви люспи и буци, които биха могли в последствие да се откъртят. Повърхността трябва да е чиста и равна преди да забиете спита.

След като сте проверили, че скалата е здрава и плътна, здравината и надеждността на спита вече зависят изцяло от правилното му забиване. Абсолютно необходими са правилната техника и вниманието. Никакво място нямат невниманието и импровизацията.

Завинтете плътно спита на ръкохватката. Започнете лекичко да чукате, за да не нащърбите ръбовете на дупката; това ще осигури максимална устойчивост на спита. Ръкохватката трябва да бъде перпендикулярна на повърхността на забиване: ако скалата е вертикална, ръкохватката трябва през цялото време да бъде в хоризонтално положение. След всеки два удара завъртайте около четвърт оборот ръкохватката и спита по посока на часовниковата стрелка с цел увеличаване на точките на контакт, като внимавате да запазите същия перпендикулярен ъгъл към повърхността на скалата. Частички от скалата влизат в спита и се натрупват вътре. Изваждайте спита често и издухвайте прахта от дупката. Почукайте два или три пъти ръкохватката заедно със спита в скалата, докато все още са навън, за да изкарате и прахта, събрана в спита. След това върнете спита в дупката и продължете забиването. Когато пробиете дупка от около 5 мм, започнете да чукате по-силно, като въртите ръкохватката по-усилено. Трябва да продължите внимателно да поддържате ръкохватката перпендикулярна на повърхността: всяка промяна в оста на пробиване ще създаде неправилна дупка, което пък ще доведе до лошо закрепване.

Скоро целият спит ще влезе в дупката; продължете с пробиването, докато не го вкарате на около 2 мм от повърхността. Издухайте за последен път прахта от дупката и от спита, сложете конусчето в режещия край на спита и го закрепете добре. Поставете спита заедно с конусчето в дупката и продължете да чукате, така че конусчето да бъде затиснато между скалата и спита, за да го разшири. Спитът е напълно забит, когато е изравнен със скалата. Отвинтете ръкохватката и завинтете планката в спита. Ако някаква част от скалата пречи на планката да легне плътно към скалата, значи не сте изчукали добре скалата. Не се опитвайте да я изгладите на този етап с чука! Скалата вече е отслабена, заради спита, и това ще я напука. Най доброто решение е да поставите друг спит на ръкохватката и да го използвате като миниатюрно длето: почуквайте ръкохватката леко с чука под 45^0 ъгъл, за да премахнете излишната скала. Това педантично упражнение отнема известно време и е по-добре да се избягва с по-внимателно почистване на скалата преди забиването на спита.

Правилно поставеният в здрава скала спит е с капацитет на издръжливост на статично натоварване от до 18 kN по дължината на оста си (като при изполване на таванна планка, закачена на таван) и до 16 kN перпендикулярно на оста (като при използване на профилна планка, закачена на вертикална скала). Ако спитът е поставен неправилно, тези стойности се намаляват с една трета, а ако е поставен в неподходяща скала - значително повече.

Основни моменти:

- Винаги пробивайте дупката на спита в постоянен прав ъгъл спрямо повърхността на скалата.
- Винаги въртете ръкохватката по посока на часовниковата скала, защото в противен случай спитът може частично да се отвинти от ръкохватката и да застане в някакво неправилно положение спрямо нея. Ударите с чука ще повредят непоправимо резбованата глава на ръкохватката.
- Пробивайте до точната дълбочина. Ако дупката е прекалено къса, спитът няма да се изравни със скалата и ще понася значително по-големи натоварвания при употреба; това може да доведе и до сцепването му по дължина. Ако дупката е прекалено дълбока, болтът на планката няма да се завинти добре.
- За да си гарантирате доброто разширение на спита, винаги използвайте оригиналните фабрични конусчета, които се продават заедно със спита.
- Прекалено лесното или бързо забиване на спита в скалата е знак за лоша скала.
- Спитовете в калцит са по-слаби; здравината им зависи изцяло от качествата на калцита. Вижте предишната точка.

Съвети:

- Опитвайте се да не въртите ръкохватката на 1/6 или 1/3 оборота, защото зъбчетата му ще попадат в дупките от предишния удар с чука. Така ще остане непробито място и ще се забави цялата операция.
- Често издухвайте прахта от дупката със затворени очи.
- Тъй като се опитвате да пробиете дупка в скалата, а не да я разрушите, ударите трябва да са равномерни и остри, но не прекалено силни.
- Не поставяйте спит на повърхност, по която постоянно тече вода. По тази скала се образува лепкав слой, който не може да бъде премахнат от дупката и запушва спита.
- Често издухвайте прахта от спита, защото в противен случай тя ще се набие вътре и ще ви трябва нещо остро, за да я изтържете.

Какво НЕ трябва да правите

Не презавивайте болта на планката, тъй като при натоварване ще се скъса.

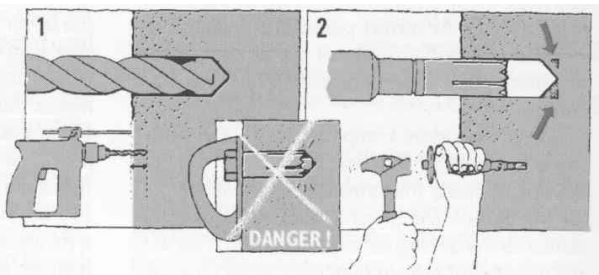
Унищожаване на спит

Ако по каквато и да е причина здравината на даден спит е под съмнение, той трябва да бъде унищожен в името на безопасността. Същото важи и за спит, забит на неправилното място: така ще помогнете на по-неопитните пещерняци да не объркат правилния с грешния спит.

Има няколко начина да направите това, като да забиете конусче в спита, с чук да унищожите външната резба и др. По-радикален метод е да премахнете изцяло спита. За съжаление все още не притежаваме подходящите инструменти за това. Те остават предизвикателство за в бъдеще.

Забиване на спит с дрелка

Забиването с дрелка също изисква внимание и предпазливост. Отново първо трябва да се провери дали скалата е здрава (така че пак ви трябва чук) и дълбочината на дупката също трябва да е точна. Пробиването трябва да бъде завършено с ръчна ръкохватка, за да изравните дъното на дупката. Така конусчето ще може да прилепне към скалата и спитът ще се разшири правилно.



Фиг. 80 - Забиване на спит с дрелка.

Казано по друг начин: ще трябва да добавите теглото на дрелката към това на чука и ръкохватката! От друга страна анкерите на Rainox Raumer са интересна алтернатива. Те са от неръждаема стомана и се поставят с дрелка, но не се нуждаят от последното дооформяне с чука. Конусчето е произведено така, че да заеме формата на скалата след пробиването с дрелка.

7.4 Дрелки

Модели на батерии

Ако се наложи да забием голямо количество спитове или да направим дупки с по-голяма дълбочина или диаметър, ръчното пробиване може и да е доста бавно. Това важи в голяма степен при спасителни операции, при поставяне на лепящи клинове и др. В тези случаи дрелката е скъп лукс, но употребата й е оправдана. И въпреки това, дълъг път има да се извърви преди тя да започне да се използва в нормалните пещерни ситуации. Помнете, че обикновените чук и ръкохватка тежат само 800 гр и рядко ще ви липсва необходимата енергия, за да ги ползвате. Те са относително евтини, много здрави, компактни и леки, не се чупят и водата не влияе на функционирането им. Това са важни предимства. От друга страна, най-леката възможна дрелка тежи около 2500 гр (не забравяйте да добавите още 600 гр. за чука, който ще ви трябва така или иначе за накрая). Тя е обемна, батерията й свършва бързо и изисква специално внимание при транспорт, включително допълнителна защита и пълна водонепропускливост. И на края, първата и може би най-значителната дупка, която ще направи, е тази във вашия джоб...

Продават се дрелки на 12, 24 и 36 V. Избягвайте модели, които не са съвместими със стандартните SDS+ бургии, които доминират на пазара. 24 и особено 36 V дрелки са по-мощни и само те са препоръчителни за разширяване на тесняци, когато дупките, които ще бъдат пробивани, са доста по-големи от дупките за спитове. Пълно заредената батерия от 2.5 Ah на най-добрите модели дрелки осигурява пробиване на 180 см дупка с диаметър 10-мм. Моделите 12 V / 1.7 Ah ще пробията само около 30 см или 40 см с диаметър 8 мм. Тази очевидна разлика е резултат от различни фактори, първият от които е, че ефективното пробиване естествено се увеличава пропорционално на масата на пробивната машина. Ако целта на производителя са потребители, които могат да пренасят тешки машини, той няма да се поколебае да окомплектова дрелката с по-мощна батерия, което ще я отдалечи още повече от малките дрелки. При катеренето на изкуствени опори преобладава факторът на теглото, тъй като идеята е дупката да се пробие колкото е възможно по-високо. За препоръчване е да носите батерията на колана, тъй като и без това положението ви ще е доста атлетично дори и с 12 V дрелки. Разбира се, пазарът се развива непрекъснато и наскоро се появиха модели, които са

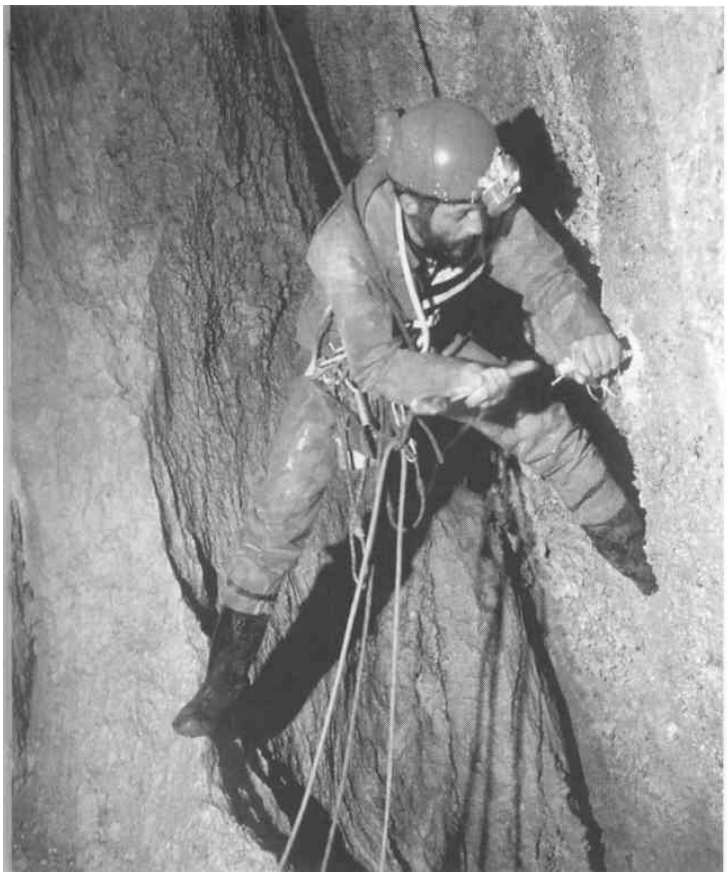


Photo Jürg Obendorf

добре пригодени за спелеология, като: моделът Hilti TE-6A 36 V, 24-волтовите модели на Bosch, Hilti TE5A и Spit, и накрая 12-волтовите модели на Hitachi и Metabo.По-високата цена на Hilti се оправдава от по-скоро пневматичното, отколкото механично пробиване. Пробиването е по-ефективно и износва по-малко машината, като така се удължава животът й.

Батерии

Мерките, които важат за никел-кадмий батериите, които обсъдихме в главата за осветлението (виж стр. 29), важат и тук. Много пещерняци се оплакват от бързото изтощаване на батериите, но това е защото те ги използват до край, без да знаят, че и това поврежда батерията. Само по-скъпите модели са произведени с автоматична изключваща функция, която се задейства, когато батерията започне да пада. И ако изведнъж по средата на пробиването се окажете без машина, поне ще знаете, че батерията ви не е повредена. От вас и от вашите познания по електроника зависи дали ще си поставите подобен механизъм и на машина, която не е фабрично произведена с такъв. Но това е опция за много клубове...

Цената на оригиналната фабрична батерия е доста висока, а освен това ще трябва да ги пригодите за закачане на колана или за поставяне в прониквачка (някои от най-добрите последни модели имат тази опция). Освен това можете да си изберете оловна батерия, която е доста по-евтина и е съвместима с много модели. Използването на електролитен гел намалява риска от теч на киселината на батерията.

Този вид батерии има недостатъци в сравнение с никел-кадмия. По-тежки са, но това е само относителен недостатък, тъй като можете да разделите товара между няколко члена на групата. И тъй като тази батерия също се закача на кръста, допълнителното тегло няма да умори повече ръцете ви при пробиване. Кривата на разреждане на оловните батерии не е толкова равна като на никел-кадмия: зарядът и мощността намаляват стабилно. За компенсация окончателната загуба на заряд е по-малко рязка, с което се намалява опасността от обръщане полюсите на батерията. Това обаче не я премахва. няма нищо по-разрушително за живота на една батерия от това тя да бъде разредена до последно; това не е чашка коняк. Оловните батерии са със заряд от 12 V, но при дадена машина две такива могат да бъдат включени в паралел. На пазара лесно се намират батерии с тегло под 2.5 кг и капацитет 6.5 до 7 Ah; с тях ще можете да пробиете около един метър дупка с диаметър 8-мм (т.е. около 20 спита).

И накрая, оловните батерии трябва да се зареждат бавно, като интензитетът в ампери трябва да остава под една десета от капацитетът им в Ah.

12-волтовите никел-кадмий батерии могат да пробият дузина 8-мм дупки за спитове. Капацитетът на същата 24-волтова батерия е двоен, но и теглото й е двойно. 1-5-волтовите елементи са еднакви.

По-добрите зареждачки зареждат батерията за около час, а и позволяват бърз цикъл зареждане/разреждане, за да се предотврати ефектът на паметта (виж стр. 29).

Съвети:

- Съхранявайте батериите си във водонепропускливи контейнери, снабдени с трифазен контакт (за да избегнете включването в грешната фаза) и капак на пружина (за да не може да влиза прах). Изберете си модел с щепсел, който не е съвместим с 220-волтовите контакти, за да избегнете всякаква възможност от разрушаване на батерията.
- Ако отвесът, който ще се изкачва, е мокър, използвайте водонепропусклив защитен калъф с отвор в долния край за ръката и завързан в горния с лента от вътрешна автомобилна гума.
- Ако промените дрелката, така че да можете да носите батерията на кръста, гаранцията ви става невалидна. За да избегнете това, имате две опции:
  - Направете втора батерия от парче твърдо дърво, снабдено с аналогични на оригиналната батерия контакти; запоете двата проводника на кабел с подходящ размер към тези контакти, като оставите достатъчно кабел, за да не го издърпате случайно от запойката. Поставете на другия край на кабела здрава мъжка връзка, с която да се борави лесно, например такава със заварен пръстен.
  - Намерете стара батерия, изпразнете я и я поставете както беше описано по-горе.

Бургии

Изберете си добри, ефективни бургии, ако искате да постигнете най-добрите възможни резултати от вашата дрелка. Цените на бургиите се променят в широки граници според качеството им. Цената на бургията е директно зависима от качеството й. Качествената бургия може да бъде три пъти по-скъпа от съседната бургия в железарския магазин. Видът стомана, формата на главата, дължината и броя на витките, ъгълът за увиване, качеството на карбидните планки или видът на режещия край са важни фактори, които определят общата дълбочина, която може да бъде пробита с едно зареждане на батерията. Разликата е значителна: можете да пробиете до 60% по-дълбока дупка с най-висококачествените бургии. Бургиите на Hilti с четири режещи ръба са най-скъпите, но пък не могат да се сравняват с нито една друга бургия. Когато преценявате цената на бургиите, помислете и за физическото усилие, което ще положите, за да достигнете до работната зона в пещерата. И за секунда не се колебайте да изберете най-качественото, особено при малки и средни диаметри. Задължително е да имате и резервна бургия (при загуба, счупване и пр.).

Фиг. 81 - Бургия Hilti с двойна резба.

Бензинови модели

Бензиновите дрелки са тежки и обемни и трябва да бъдат използвани само за разширяване на тесняци и за поставяне на постоянни спитове. Лесно можете да видите предимството капацитетът на пробиване да зависи само от количеството гориво, което носите със себе си под земята. Друго предимство е, че те използват и плоски, и заострени бургии, което помага за почистването на повърхността. Но внимавайте! За всичко се плаща съответната цена, която може да е и твърде висока: тези машини отделят отровни газове, съдържащи азотен оксид, който е изключително опасен при вдишване. И въпреки че тук - там се намират добре проветряеми тесняци, повечето не са такива.

Основни моменти:

- Използването на бензинови дрелки е *стриктно* ограничено без никакви изключения до добре проветряемите зони и за предпочитане е тези зони да са местата, в които въздухът прониква в пещерата. Представете си последствията в противен случай: внезапна загуба на съзнание, водеща до спасителна акция, последвана от интензивна грижа на място и изкуствена реанимация и продължителен болничен престой от около месец или повече - ако оживеете - гарантиращо ви мъчителни главоболия. Може би след това няма да се колебаете да се върнете към проверените стари чук и ръкохватка...
- Внимавайте за потенциални експлозии: очевидно всички карбидки трябва да са загасени, когато пълните бензиновия резервоар.

Съвети

- Прерязването на половината карбуратор може да го защити от инцидентно гръмване и да направи дрелката по-компактна.
- Измивайте въженцето на стартера след всяко използване, за да премахнете глината, която се наплъстява вътре, и редовно го сменяйте. Ако се счупи точно, когато се каните да пробивате, ще си навлечете неприятности!
- Газовите двигатели могат да се окажат много капризни. Носете си малък комплект инструменти, които биха ви били необходими за ремонт на място.
- Можете да отведете дима от непосредственото място на работа, като смените ауспуха с 20-см медна тръба, закачена на маркуч с дължина няколко метра. Отвеждайте газа в добре проветряема зона или към горелка, която може да го затопли. Тази промяна ще засегне донякъде качествата на двигателя, но ще подобри безопасността. Задължителни са изключителното внимание и грижа!

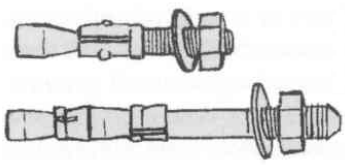
Ръчни дрелки

Намират се и ръчни дрелки. Някои модели са си отделни инструменти, а други могат да се завинтят на ръкохватка. Този инструмент е направен от закалявана на сухо стомана, поради което е много крехък и с него трябва да бъде боравено с внимание и точност. Ударите с чука трябва да са точни, остри и редовни, право върху оста на ръкохватката, която трябва да се завърта след всеки от тях. Не чукайте прекалено силно; още веднъж, ние искаме само да направим дупка в скалата, а не да я разрушаваме. На някои модели може да се монтират директно бургии SDS+. Те се произвеждат в САЩ, където използването на моторни дрелки в националните паркове е забранено. Тези бургии трябва да бъдат внимателно подострени преди всяка употреба (операцията е малко трудоемка). Подострете карбидната плочка под около 90-градусов ъгъл за по-добро проникване.

Ръчните дрелки изискват тренировки и практика, за да бъдат използвани ефективно; това се постига трудно, ако не забивате спитове редовно.

7.5 Анкерни болтове

Още от първия път, в който бяха използвани в пещера, анкерните болтове отбелязаха забележителен успех и употребата им под земята съвпадна с увеличеното използване на акумулаторни дрелки. Те са по-евтини от самопробивните анкери (с други думи,



Фиг. 82 - Класически анкерни болтове, с една скоба за твърда скала (горе) и с две скоби за по-мека скала (долу).

спитовете) и се нуждаят от по-малко електроенергия за поставянето си, защото са с по-малък диаметър. Но лудостта по анкерните болтове поставя проблема със съвместимостта, който вече споменахме по-горе.

Принципът на анкерните болтове е различен от този на спитовете, тъй като резбата на спитовете е женска, а тази на болта - мъжка. Корпусът на болта е плътен, а не кух, поради което резбата е отвън, а не отвътре. Планката се поставя директно на тялото на болта, което стърчи от стената и се затяга с гайка. Диаметърът на дупката, която се пробива, трябва да съответства на диаметъра на болта, но в този случай анкерът не достига гърба на дупката. Вместо това, разширяема скоба с две издутини от двете си страни фиксира болта в стената. Този пръстен има цепка от едната страна, благодарение на която може да се движи в дупката между стопера и конусчето от вътрешния край на болга. В мокри пещери използвайте само болтове от неръждаема стомана. В по-сухи пещери поне скобата трябва да е от неръждаема стомана, тъй като само тя гарантира фиксиране на болта в скалата. В противен случай тя ще се окисли бързо и ще се счупи, в резултат на което при натоварване болтът ще се извади. За съжаление, много болтове с метални, а не с неръждаеми скоби, са поставени вече, но не могат да бъдат различени. Не се доверявайте на болт, който вече е поставен, без преди това да го проверите внимателно и да го изпитате.

Поставянето на разширяемите болтове започва с пробиване на дупка, която е според цялата му дължина. На някои може да им изглежда прекалено голяма, но всъщност дава възможност болтът да бъде погребан в скалата изцяло, ако стане опасен (поради лоша скала, корозия или неправилно поставяне) или неефективен (когато в последствие е направено постоянно екипиране, например).

Ще си помогнете да не пробиете прекалено голяма дупка, а от там - и да не губите ценна енергия, ако си маркирате точната дължина с боя. След това болтът се поставя в дупката, но тъй като разширяемата скоба е малко по-широка от диаметъра на дупката, необходимо е да ударите няколко пъти с чука по външния край на болта, за да го вкарате докрай. Поставете планката, шайбата и гайката (можете да си ги сглобите предварително) и завийте гайката с ключ. С това болтът частично се изважда, но тъй като издутините на скобата го държат на място, скобата се разширява върху конусчето в другия край и фиксира болта. Закрепването е готово.

Предпазните мерки, които важат при поставянето на спит, са в сила и тук:

- почистете повърхноста на скалата, преди да поставите болта;
- пробивайте под прав ъгъл спрямо повърхността на скалата;
- пробивайте права дупка, за да не я направите неправилна;
- издухайте със затворени очи прахта от дупката, когато завършите с пробиването.

В спелеологията обикновено се използват 8-мм анкери. В добра скала достатъчна е 50-мм дължина за осигуряване на якост от 10 kN. Ето защо минималната дълбочина на дупката трябва да е 40 мм (но 50 мм е по-добре, виж по-горе). Отбележете, че по принцип якостта на болта е по-малка от тази на спита (18 kN). Според начина на поставянето болтовете с диаметър 10-мм са с якост 14 kN.

В по-меки скали използваме по-дълги болтове, за да ги закрепим по-здраво в скалата. Те са с две разширяеми скоби вместо една, като по този начин здравината им ефективно се удвоява. Но дори и с това усилване, болтът пак няма да е безопасен, ако е забит в лоша скала, и това може да бъде забелязано при завинтването на гайката по болта. Ще са ви необходими повече завъртания, за да стегнете гайката, а ако гайката продължава да се върти и след като е достигнала край на резбата, това показва, че болтът е поставен изцяло неправилно. Махнете планката и загробете болта изцяло в скалата, за да не го използва в последствие някой.

При катерене под земята, можете да редувате два или три 6-мм, 35-мм дълги болта на всеки 8-мм, 50-мм дълъг болт. В бетон с плътност 25 MPA, тази комбинация осигурява 3.25 kN работно натоварване. При същите условия, само 35-мм болтове имат надлъжна якост 1.4 kN и напречна якост 1.7 kN. Тук отново става въпрос за работно натоварване, а не за якост на опън, която е пет пъти по-висока.

Основни моменти:

- Използвайте само болтове с разширяема скоба от неръждаема стомана.
- Винаги тествайте болтовете, които вече са поставени: отвийте частично гайката и чукнете лекичко болта с чука, след което подменете гайката и я завинтете плътно. Ако металната скоба е окислена, тя ще се счупи при тази операция. Извадете дефектния болт и го заменете с нов (със скоба от неръждаема стомана!). Ако болтът не може да бъде изваден от скалата, загробете го вътре и пробийте нова дупка.
- Дупката трябва да е достатъчно дълбока, така че гайката да не се завие до края на резбата преди конусчето да е разширило болта.
- Винаги използвайте болтове от неръждаема стомана във водни галерии, по мокри отвеси и при постоянно екипиране.
- Внимавайте диаметърът на пробитата дупка да е подходящ, тъй като болтът се стяга към стените й. За да постигнете подходящ диаметър, пробивайте дупката под постоянен и правилен ъгъл.

- Избирайте болтове, чиято резба е изкована, а не нарязана, тъй като изкованата отслабва по-малко метала.
- Не затягайте гайката прекалено много. Рискът от скъсване е същият като при спитовете.
- Вижте следния тест: 10-мм болт от неръждаема стомана заедно с планката се чупи след 30 000 цикъла с натоварване от 2 kN - което отговаря на типичната тежест при катерене на самохвати - от умора на материала. Теоретичната му якост на опън, обаче, е десет пъти по-голяма. 30 000 тестови цикъла отговарят само на 200 изкачвания на 100 метрова пропаст, а в добре посещаваните класически пещери това число се постига лесно! Ако диаметърът се намали на 8 мм, корпусът на болта се свива от 8 на 6.5 мм, с което се намалява площта и якостта му с около 34%.

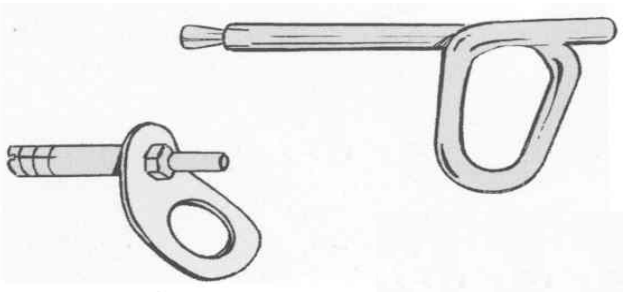
Съвети:

- При изкачване си спестете време и намалете риска от загубване на различни елементи, като ги сглобите предварително. Поставете шайбата, планката и гайката на болта и то в тази последователност. Гайката може да бъде фиксирана със стопер на резбата или с малко лепило.
- Може да поставите допълнителна шайба между планката и гайката, за да предотвратите евентуалното й развинтване.
- Винаги носете достатъчно резервни гайки.
- Ако редувате болтове с различни размери при катерене, подсигурете си съответните бургии, за да не паднат на дъното на пропастта. Лесен начин за това е да вкарате режещия край на бургията в парче мека пластмасова тръба, закачена на прусък.

7.6 Клинообразни болтове

Някои болтове се разширяват в скалата при самото им забиване с чука. Някои болтове са с кух корпус, чийто вътрешен диаметър прогресивно намалява в посока вътрешността на скалата. Закаченият корпус се зачуква, с което болтът се разширява. Избирайте само болтове от неръждаема стомана, тъй като те са предназначени за дълготраен монтаж (Wing Time, фиг. 83).

Болтът Star Fix може би може да бъде поставен в тази категория, въпреки че е труден за класифициране. В същност той е нещо средно между лепящ анкер и анкерен болт. Корпусът му се фиксира с конусче в единия край, с което той наподобява спит. Поради това дълбочината на дупката е критичен момент. За пробиването на дупката се използва дрелка; болтът се маркира директно върху корпуса и служи за измерител на точната дълбочина.



Фиг. 83 - Клинообразни болтове: Star Fix (ляво) и Wing Time (дясно)

Качеството и здравината на тези болтове варира в широки граници. Купувайте само болтове, чието работно натоварване е много по-високо от вашето собствено тегло! Що се отнася до якостта на опън, болтът трябва да има коефициент на безопасност поне 5.

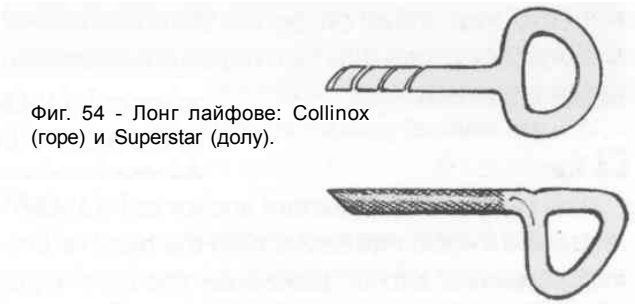
Когато поставяте такива болтове, спазвайте същите етични правила като при лепящите клинове.

7.7 Лепящи клинове

Употребата и на този вид клинове се увеличи заедно с появата на моторните дрелки. Поставянето на лепящ клин също включва забиване на метално тяло в пробита в скалата дупка, но в този случай анкерът се фиксира и запечатва плътно с циментово / смолисто лепило. Анкерът се фиксира без никакво механично напрежение върху скалата в пробитата дупка. Ето защо тези анкери могат да бъдат поставяни малко по-близо до ръба на скалата или в по-меки скали (но не прекалявайте, използвайте здравия си разум).

Клинове лонг лайф

Тези клинове са идеални за екипиране в мека скала (скалата все пак трябва да е достатъчно плътна); в този случай те осигуряват несравнима издръжливост. Препоръчват се също за употреба в особено мокри зони (под водопади или в реки), тъй като водата не може да проникне в дупката и да корозира болта, както и за дълготраен монтаж (като при парапети например). В този точно случай винаги избирайте клинове от неръждаема стомана.



Фиг. 54 - Лонг лайфове: Collinox (горе) и Superstar (долу).

Клиновете лонг лайф са или ковани или заварени. Те се състоят от клин, който се забива в скалата, и затворен пръстен (в редки случаи - планка), който ляга на скалата и служи за опора. По-надеждни са кованите клинове - но са и по-скъпи - тъй като са направени от едно цяло парче неръждаема стомана. По-евтиният вариант е клин, направен от метална пръчка, която е изкривена в подходящата форма и заварена за себе си. Някои лонг лайфове са с по два клина и за тях е

необходимо да бъдат пробити две дупки в скалата. Най-добрите лонг лайфове са заварените под контролирано налягане. Най-простите лепящи клинове се правят от поцинкована стомана или от стомана, покрита с кадмий, която след това се обработва с би-хром за подобряване на издръжливостта. Тези клинове по принцип се използват като дълговечна екипировка, поради което избирайте направените от неръждаема стомана (за съжаление те струват два пъти повече!), когато е възможно, дори и за относително сухи условия.

Якостта на клина сам по себе си е между 25 и 35 kN, но циментирането му я ограничава в зависимост от различни условия. По принцип, здравината на добре поставения лепящ клин не трябва да бъде по-малка от здравината на самия клин.

Лонг лайфовете са предназначени за дългосрочна употреба, поради което са необходими предпазливост и внимание при поставянето им. Лошо поставеният клин ще промени за постоянно заобикалящата го скала, така че преди да го поставите, проверете дали мястото е здраво и осигурява перфектно позициониране.

Що се отнася до отговорността и уважението към пещерната среда, вижте раздели А и Л.1.

Основни моменти:

- Избирайте лонг лайфове с груба повърхност на клина (т.е. с жлебове, резба или драскотини). Това максимизира повърхността, която ще се циментира и подобрява здравината на закрепването.
- Отворът на ринга трябва да е достатъчен за поставянето поне на два карабинера.
- Рингът на лепящ клин може да бъде натоварван хоризонтално и вертикално (ако клинът е заваряван, връзката се прави от горе).
- Ако скалата не е надеждна, поставяйте клина по начин, по който ще бъде натоварван само напречно (посоката на натоварване е перпендикулярна на оста на клина).

Съвети:

Можете да направите лонг лайф от винт с размер 10 x 200 мм от неръждаема стомана със закачена неръждаема профилна планка (използвайте огънатите, защото те придържат карабинера или майона перпендикулярни на стената).

Лепила

Всички лепила, които ползваме, са двукомпонентни. Втвърдяването е резултат от химическа реакция между двете течни или гелообразни вещества, които се смесват преди употреба. Използваме или циментово лепило като Sika или малки капсули, съдържащи лепило на смолна основа. Лепилото Sika не е предназначено за използване под земята, защото за втвърдяване са му необходими около три дена при температура от 20^0 C (68^0 F) и десет дена при температура 10^0 C (50^0 F). Докато се втвърдява лепилото, клинът не може да се използва (освен ако целта ви е да го извадите!). Смесването на цимента е деликатна операция: смесвайте само материала, който ще бъде употребен незабавно. На мястото на клина трябва да се остави подходящо означение кога е бил поставен, за да е сигурно, че се е втвърдил преди някой да реши да го използва. Използването на циментово лепило има смисъл само, когато се поставят няколко клина един след друг. Най-добре е да се използва специален пистолет с резервоар, който може да се презарежда.

Често използваме специални капсули с лепило на смолна основа, които се активират при удар с чук. Тези лепила се втвърдяват само за 20 минути при температура от 10^0 C и нагоре и за 10 минути при 20^0 C и нагоре. Второто предимство е, че се продават в индивидуални капсули. Една стъклена или пластмасова капсула е с две отделения: едното съдържа лепилото и няколко парченца кварц, второто съдържа втвърдяващото вещество. Капсулата се вкарва в дупката, като втвърдяващото вещество трябва да е от външната страна. Клинът се вкрава и се зачуква, с което двата компонента се смесват и правят реакция вътре в дупката. При други лепила отделението с втвърдяващото вещество е вътре в основната капсула. Това означава, че трябва да счупите капсулата в дупката с анкера и да го завъртите, за да смесите добре съставките, което е една от причините, поради които този модел не се предпочита от пещерняците.

Здравината на получения разтвор е пропорционална на големината на повърхността, която

First pitch of Rhino Rift, Somerset, Great Britain. Photo G. Newman

се пълни с лепило между анкера и стената. Сместа трябва да напълни цялата дупка и да прелее; можете да избършете излишното лепило. Дупката трябва да бъде пробита точно съгласно размерите на клина и трябва да се използва висококачествено лепило. Производителите обикновено определят изискванията си към пробиването и за всеки диаметър на дупка си има съответния размер капсула.

Почти всички използвани в спелеологията лепящи клинове са 10-мм. Необходимо е пробиването на дупка с диаметър 12-мм, за да има достатъчно лепило между клина и скалата. Опаковките на лепилата са означени според диаметъра на съответния клин, например M10. Опаковката ни напомня какъв е правилният диаметър, който трябва да пробием, тъй като те са в същност широки 10.5 мм и няма да влязат в дупка с диаметър 10-мм - което би бил правилния размер на клинове с диаметър 8-мм.

Основни моменти:

- Поставяйте тези клинове само след внимателна оценка на заобикалящата ги зона.
- Избирайте капсули, които са подходящи за употреба във влажна среда (често те са на епоксидна основа).
- Почистете лонг лайфа предварително с ацетон или трихлоретилен.
- Пробивайки под ъгъл, разширете отвора на дупката с два противоположни удара в скалата, за да може основата на ринга да потъне в нея.
- Издухвайте със затворени очи прахта от дупката, която пробивате: прахта няма да позволи дупката да се запълни добре с разтвор. Много полезни могат да се окажат телена четка, малка тръбичка или четка за зъби.
- Почистете дупката с четка за зъби и отново издухайте прахта.
- Ако не използвате капсула, която се активира при удар с чук, завъртете болта поне десет пъти, за да смесите хубаво лепилото.
- Не натоварвайте болта, докато не изтече времето за втвърдяване.
- Ако лепилото не прелее, имате проблем: дупката може да е прекалено дълбока или широка за болта, или пък капсулата може да не е била поставена или счупена правилно. В този случай извадете анкера, добавете нова капсула, смесете отново и избършете излишното преляло лепило.
- Ако използвате циментово лепило, оставете ясно видими знаци на мястото, показващи че болтът е поставен скоро; също така на входа на пещерата оставете знак, на който сте написали деня и часа, след който анкерите ще бъдат безопасни за използване.
- Не използвайте капсули за поставяне на клинове в таван: втвърдяващото вещество е от горната страна на капсулата и ще падне, а и сместа има навика да се изсипва бързо от дупката.

Съвети:

- Пренасяйте капсулите в добре защитен, твърд контейнер и ги отделяйте внимателно, за да не ги смачкате случайно.
- Проверете срока на годност на капсулата, когато я купувате и го спазвайте. Срокът на годност е различен при различните лепила (но е поне една година).
- Когато поставяте болтове в таван, фиксирайте болта в дупката с пръст, за да не падне. За да не позволите на лепилото да се изтече, запушете дупката с парче от вътрешна автомобилна гума, което може да стане твърдо с помощта на пластмасова шайба. Можете да махнете парчето гума, след като лепилото изсъхне напълно.

7.8 Болтове

С болтовете фиксираме планките към спитовете. Болтовете обикновено се продават заедно с планките, но не винаги. Използваният вид болт зависи от типа на спита. Ето защо е полезно да познаваме характеристиките на болтовете, за да можем да ги отличаваме според употребата им.

Материал

Съществуват безкрайно много видове стомана, но не всички са подходящи за направа на опори в пещери. Някои видове стомана могат да се окажат прекалено слаби; други, които са били потопени бързо във вода, за да изстинат, са крехки. За щастие европейският стандарт налага характеристиките на сместа да бъдат ясно означени на главата на болта: числото, което ние търсим, е 8.8 и само то. То посочва стомана с якост на опън 80 кг на мм^2. Болтовете от неръждаема стомана са с достатъчна якост. Те са означени с буквата “A” на главата.

Стоманен болт M8 с размер 8x125 (последният номер посочва размера на резбата) с означение 8.8 е с якост на опън в напречна посока 18 kN и тя доста точно пасва на якостта на планката. Най-добрата дължина е 16 мм. Препоръчваме болтовете, които ще се използват за таванни планки (които са по-дебели), да бъдат с дължина 20 мм: ако в този случай използвате 16-мм болт ще намалите здравината на опората с една четвърт.

Добрите фабрични комплекти планка / болт са направени така, че болтът стяга планката плътно до стената, когато болтът е поставен добре. При ръчно направените модели - които за щастие в днешни дни са рядкост - в зависимост от точната форма на болта и дебелината на планката болтът може да спре на края на резбата на спита, но планката да продължи да се върти свободно. Тези планки могат да бъдат опасни и никога не трябва да бъдат оставяни. Когато се изкачваме в близост до прехвърляне, планката, която е дърпана от въжето от особено ужасния Крол, може да се обърне на опаки. Както е натоварена в грешната посока, почти сигурно е, че ще се счупи още щом следващия човек се качи на въжето. Вижте раздела за въжетата, за да прочетете какви ще са последствията

от този инцидент.

Разбира се, формата на спита няма да позволи на болта да стигне до конусчето.

Завиване на болта

Трябва ви 13-мм ключ, за да завиете болта. Внимавайте: напълно възможно е да скъсате 8.8 болт с обикновен фабричен плосък ключ, ако приложите прекалено много сила. Дори и да не го скъсате напълно, всяко допълнително натоварване ще компрометира вътрешната здравина на болта. Можете да ограничите силата, която прилагате, като скъсите дръжката на ключа до под 10 см. Изборът между отворен и затворен ключ е изцяло ваш. Отворените ключове имат предимството, че с тях могат да се отвори запецналата муфа на 7-мм майон. Добра идея е да пробиете малка дупка на дръжката за прусъче. Внимание: ако ключът е висококачествен, това ще унищожи бургията! Някои спелео чукове се продават с ключ, вграден в задния край на дръжката, което е доста удобно, освен разбира се ако не става въпрос за таванни планки.

След няколко последователни ползвания, болтовете се разхлабват. Винаги ги проверявайте и ги затягайте до край, ако видите, че мърдат.

Остаряване и износване

Болтовете също се уморяват от последователното натоварване и отпускане. Освен това и резбата се износва и става на шупли. Сменяйте болта поне веднъж през живота на съответната планка. Най-здрави, но и най-скъпи, са болтовете от неръждаема стомана.

7.9 Планки

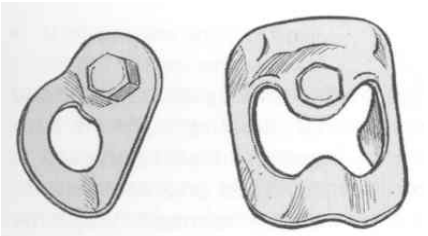
Планки имат два отвора: един за карабинера или майона, към който ще се закачи въжето, и един за болта. Те се поставят само на наклонени и отвесни скали и никога на тавани, освен ако формата на отвора на планката е специално проектиран за такава употреба. В този случай, формата и мястото на отвора налагат карабинера да бъде поставен близо до оста на спита, за да не може да го издърпа. Планки Clown и Minox са подходящи за таван.

Основните форми на планките са две: профилна и тип лопатка (фиг. 85). По принцип планките тип лопатка са по-полезни. Те поставят корема на горното въже и възела на долното успоредно на повърхността на скалата, което ограничава възможността въжето в тези две чувствителни зони да трие. От друга страна, профилните планки ги поставят перпендикулярно на повърхността, което би трябвало да се избягва.

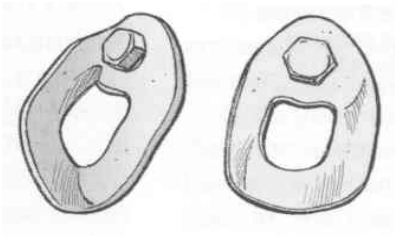
Тогава защо продажбите на профилните планки са почти два пъти повече от тези на лопатките? Причината е психологическа: лопатките не само че леко се прегъват при натоварване, но и натоварват спита надлъжно, докато профилните планки работят напречно. Свързаните с тези факти страхове са напълно неоснователни.Огъването на профилната планка остава изцяло в еластичните й граници, а освен това при сериозни натоварвания карабинерът или майонът ще се долепи до стената дълго преди спитът да бъде сериозно застрашен от приложената надлъжна сила (за това са достатъчни 3 kN, докато спитът издърва на 19). Така че няма никакъв риск от използването на планки тип лопатки.

Планката тип лопатка има и второ предимство: понякога ни се налага да правим У-закрепване между две стени. Това натоварва планката под ъгъл, който ако е прекалено голям я изкривява и в резултат допълнително надлъжно натоварва спита или болта. В тази ситуация лопатката има допълнително предимство, защото вече е изкривена: тя ни позволява да екипираме с ъгъл до 45-градуса от стената, което спестява използваното въже.

Профилните планки нямат някакви особени предимства, които си заслужават да бъдат споменати, освен че те дават възможност за направа на закрепване точно над ръб. Но в този случай бихте могли със същия резултат да поставите и лопатка няколко сантиметра по-нагоре. Ние сме силни привърженици на планките тип лопатка и смятаме, че те бяха необосновано изоставени. Те заслужават да заместят профилните планки, но старите предубеждения умират трудно. Още във второто издание на тази книга пледирахме за използване на лопатки, а това беше преди почти двадесет години, но очевидно няма резултат! Тези ирационални страхове без съмнение ще продължат и в XXI век...



Фиг. 85 - Планки Minox (ляво) и Clown (дясно).



Фиг. 86 - Профилна (ляво) и тип лопатка (дясно) планки.

Фиг. 87 - Планката тип лопатка придържа въжето далеч от скалата и по този начин намалява триенето.

Повечето планки са направени от лека алуминиева сплав (цикрал) като очевидно е отчетен факторът тежест. Тези планки никога не трябва да бъдат оставяни за продължителни периоди от време във влажа среда. Като резултат на електрохимичната реакция между двата метала - стоманата на спита и алуминия на планката - и с водата, действаща като електролит, те ще корозират. Алуминият се окислява в алумина, бял прах, който се превръща в прозрачен гел под влиянието на вода (под вода това не може да стане поради липсата на кислород). След дълъг период, в който не е била ползвана, планката може да корозира толкова, че да мине цялата през болта, веднага след като бъде натоварена.

Ето защо винаги използвайте планки от неръждаема стомана в особено мокрите пещери. На пазара има компактни и относително леки модели (моделът Minox тежи 54 гр., фиг. 85, а алуминиевите модели са около 30 гр.). Понякога те са дори по-евтини от класическите алуминиеви планки.

Формата на планката Clown дава възможност да се направи таванно закрепване и въжето да се закачи директно на планката, без да се използва карабинер (фиг. 88). Това е най-лекото закрепване, което можете да си направите с фабрични материали, но за съжаление има някои недостатъци. Тази планка заема доста място в инвентарника. Лесно се загубва при дезекипиране, използва се трудно, ако въжето е твърдо, и се монтира само, ако повърхността е много равна.

Таванните планки, подобно на Clown, не се нуждаят от карабинер или майон. И те имат отвор, в който се поставя болтът (фиг. 89). Както казахме по-горе, тези планки трябва да се комплектоват с 20-мм болтове, а не с обикновените 16-мм болтове за профилните планки. Таванните планки могат да бъдат натоварвани във всички посоки; единственото ограничение при употребата им е, че те никога не трябва да бъдат натоварвани напречно. Ето защо те са особено полезни при екипиране на ръбове и по тавани.

Използвайте само модели, които са били произведени специално за нуждите на спелеологията. Не трябва да се използват промишлени таванни планки. Планките с М8 резба са отлети от нискокачествена смес с малки шупли, които в повечето случаи причиняват счупването им.

Обикновените и таванните планки могат да бъдат използвани и с анкерни болтове, и със спитове. Ако ги поставяте на спитове, ще ви бъдат необходими болтове. За да не изгубвате болтовете, можете да им слагате обикновени гумени о-пръстенчета. Много от производителите продават болтовете си в комплект с тези гумички.

Основни моменти:

- Не затягайте болта прекалено много, за да не повредите резбата и да не счупите главата му.
- Анкерният болт ще изскочи от скалата, ако тя е лоша и ако го затегнете прекалено.
- Класическата техника на екипиране не допуска директното връзване на въжето към планката (с изключение на специални планки като Clown). Този въпрос ще бъде обсъден по-нататък.

Съвети:

Ако периодът между две проникванія е дълъг, съхранявайте инвентарника си във водоустойчива торба или куфар, за да ограничите ефектите на корозията между стоманата и алуминия.

Стандарт:

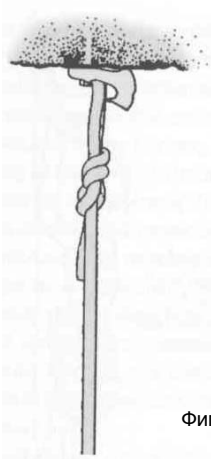
Спитовете и планките не се третират като лични предпазни средства, поради което те не се нуждаят от CE маркировка. Въпреки това, те имат същото значение за екипирането като статичните въжета, които са обхванати от стандарта. Не е необходимо да питаме каква е логиката на тази доктрина...

Все пак съществува един стандарт (EN 959), който определя:

- минимална осова якост (натоварване по дължината на оста на болта): 15 kN.
- минимална радиална якост (натоварване по радиуса на болта): 25 kN.

Поддръжка:

- Планките се означават със щамповане в центъра, далеч от извивката или краищата.
- Единственият истински враг на планките е корозията. Планките корозират под въздействието на вода, като корозията се влошава от киселинна кал. Планките се измиват и изчетват с чиста вода и се съхраняват на сухо място.
- От време на време смазвайте болтовете и сменяйте о-пръстените, ако са се скъсали. Подменяйте болтовете, които са ръждясали или чиято резба е повредена. Ако спазвате тези препоръки, животът на вашите планки ще бъде по-дълъг. Ще трябва да ги бракувате само когато се износи отворът за болта, ако по случайност ги изкривите по време на употреба ... или ако ги изпуснете на дъното на непроходим меандър.



Фиг. 88 - Планката Clown не се нуждае от карабинер и може да бъде използвана на таван.

Фиг. 89 - Таванна планка

7.10 Клинове

Технология

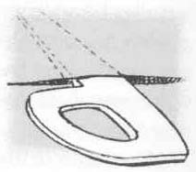
Клиновете са стоманени плоскости с различна форма и с отвор, в който се закача карабинер. Те се вкарват в цепнатини в скалата и се използват като опори или закрепвания. Навремето клиновете бяха много популярни, но употребата им започна да намалява с появата на спитовете. Причината за това е, че те имат два недостатъка: могат да бъдат поставени само в скала с някаква цепнатина и здравината им не е толкова сигурна. Въпреки всичко това те могат да се окажат много полезни в някои ситуации: по време на кратки разходки, като помощни средства при катерене и при направа на отклонители.

Според използваната в производството сплав, клиновете се разделят на три основни категории:

- клинове от мека стомана, които се извиват по формата на цепнатината, в която са поставени. След изваждане трябва да бъдат поизчукани, за да си възвърнат формата.
- клинове от твърда стомана, обикновено - сплав от хром и молибден, които си запазват формата при поставяне в цепнатина. Те се познават по по-тъмния цвят (меките клинове са по-светли) и са по-издръжливи от меките клинове.
- клинове от полу-твърда стомана с междинни характеристики, които започнаха да изместват меките клинове.

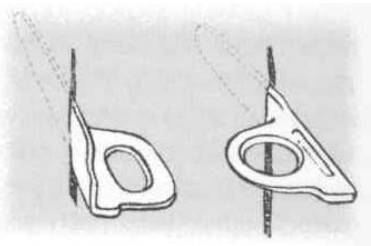
Според формата си клиновете биват:

- Плоски или вертикални клинове, отворът на които лежи в една и съща равнина като плоскостта (фиг. 90). Използват се за много тесни цепки (по-малки от 10 мм). Двойно извитите клинове са специален вид, който се използва само за по-широки цепки.



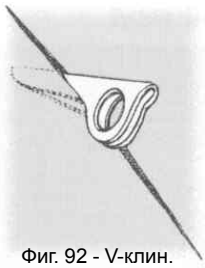
Фиг. 90 - Плосък клин

- Хоризонтални клинове със страничен (L-клин) или централен (T-клин) перпендикулярен на плоскостта отвор (фиг. 91). И тези клинове се използват за тесни цепки.



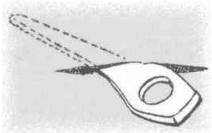
Фиг. 91 - Хоризонтални клинове

- U-клиновете са специални хоризонтални клинове със страничен отвор, а клиновете под формата на буквата V се използват вместо хоризонталните T-клинове (фиг. 92). И двата вида се използват за по-широки цепки (над 10 мм).



Фиг. 92 - V-клин.

- Отворът на универсалните клинове е под 45^0 спрямо плоскостта (фиг. 93).



Фиг. 93 - Универсален клин.

Вертикалните, хоризонталните и универсалните клинове се използват най-често, тъй като само те могат да се забиват в тесни цепки; клиновете за широки цепки се конкурират сериозно с клемите (механични или не).

Ринговите клинове, които попадат в категорията на хоризонталните T-клинове, не са здрави и не се използват в спелеологията. Въжето никога не трябва да минава директно през отвора на клина; не е много удобно да нанижете много клинове по въжето като перлена огърлица!

Всеки вид клин може да бъде с различна дължина и ширина, като изборът зависи от вида на цепката.

Поставяне и якост

Можете да си осигурите достатъчна якост по следните два начина:

- чрез директно напрежение по стените на цепнатината. Това е възможно само с хоризонтален T-клин, поставен в хоризонтална цепнатина.
- най-често това става като извиете клина и го заклещите в цепката. Правилото е просто: равнината на отвора на поставен клин никога не трябва да бъде вертикална, с едно изключение: можете да поставите хоризонтален клин със страничен отвор в хоризонтална цепнатина и той ще си е достатъчно здрав.

Помнете, че хоризонталните и универсалните клинове могат да се използват за всякакви цепнатини с едно очевидно изключение: универсалният клин не може да бъде поставен в наклонена цепка, така че отворът му да бъде вертикален. От друга страна вертикалните клинове не могат да бъдат поставяни във вертикални цепки. Таблицата на фиг. 94 илюстрира тези правила.

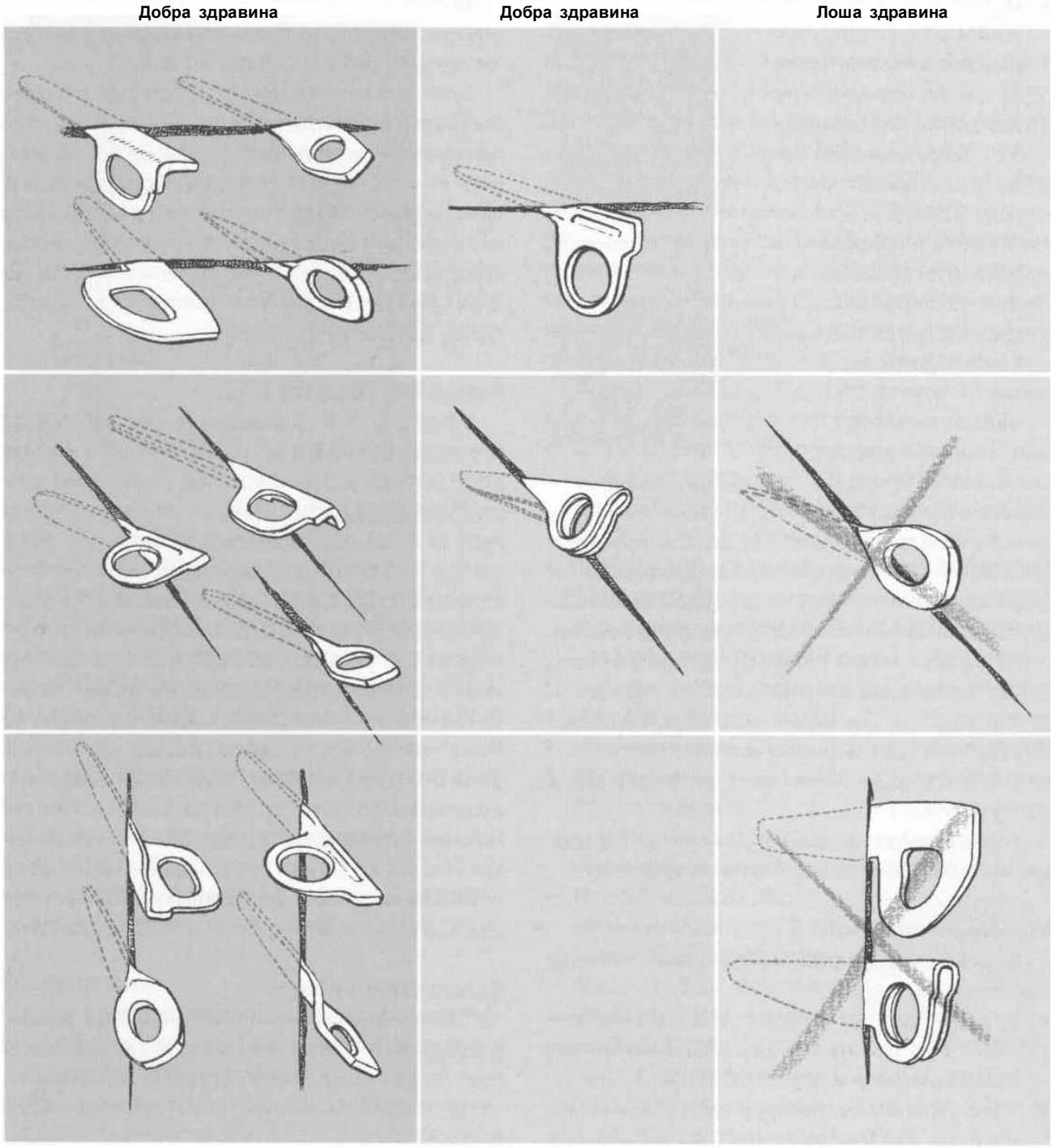
На кратко, носете си хоризонтални клинове със страничен отвор, тъй като те могат да бъдат поставяни на всякъде, L-клинове за тесни цепки и U-клинове за по-широки цепки.

След като изберете подходящия модел, забийте клина ръчно и го зачукайте с последователни силни удари. След всеки удар клинът започва да вибрира различно, а височината на звука, който издава, става

все по-висока: този висок звук е сигнал, че поставяте правилно клина. В противен случай звукът ще е нисък и глух.

Изваждане на клин

Вие трябва да се опитате да си вземете клиновете, когато дезекипирате. Изваждането на добре поставен клин не е лесна задача; ако сте отделили доста време, за да го поставите перфектно, най-вероятно ще трябва да положите поне същото усилие, за да го извадите. Най-вероятно ще успеете да го разхлабите малко по малко с последователни леки почуквания от двете страни. Внимавайте да не го удряте прекалено силно, за да не хвръкне при последния удар и да го загубите. Ще се улесните при изваждането на клина, без да се страхувате, че ще го видите как лети надолу в пропастта, ако използвате чук със специален накрайник. Освен това можете да закачите клина към чука с 7-мм



Фиг. 94 - Здравина на клиновете в различни видове цепки

прусък с дължина 30 см с майони или карабинери на двата края. Чукайте в посока, обратна на тази при поставянето на клина. Лентата за китката на чука трябва да е качествена, защото в противен случай спокойно можете да кажете сбогом на чука, прусъка и клина, ако клинът внезапно изскочи.

Анкерни клинове

За поставянето им е необходимо да бъде пробита дупка със специално адаптирана за целта дрелка. Поставят се трудно и нямат особени предимства пред нормалните клинове, поради което не се използват. Работят на същия принцип на напрежение към скалата като анкерните болтове, но последните се използват много по-лесно.

Основни моменти:

- Лошо поставеният клин ще изскочи без никакво предупреждение. Никога не поставяйте половинчато клиновете, освен ако единственото нещо, което смятате да виси на тях е пещерния ви гащеризон в лагера.
- Преди да започнете поставянето на клина, преценете на ум как точно трябва да го забиете.

Съвети:

- Можете да поставите два клина един до друг, ако се окаже, че цепнатината е прекалено широка само за един.
- Ако цепнатината се окаже по-къса и клинът от мека стомана не е влязъл напълно, той пак ще се държи перфектно, ако го изкривите на 90^0, в резултат на което отворът му ще се долепи до скалата. Колкото повече го изкривявате, толкова по-здрав ще бъде клинът. От друга страна, не се опитвайте да изкривите твърд клин по този начин. За да го използвате в подобна ситуация, трябва да го заклещите близо до скалата като завържете около него прусък с котвен възел.
- Много често цепнатините са плитки, защото се самозатварят или защото се калцират. Не забравяйте да си носите къси клинове.

Стандарт:

Клиновете се приемат за лично предпазно средство, защото ги демонтираме след употреба, докато спитовете не са такива, защото остават на място! Логиката е доста обърквща....

Различаваме следните клинове:

- рапелни клинове: тези клинове са с по-голяма якост, минимална дебелина от 3 мм и дължина поне 90 мм. Те са предназначени, да спрат евентуално падане.
- осигурителни клинове: якостта им трябва да е поне на половина на якостта на рапелните, дебелината им е поне 3 мм; няма изискване за минимална дължина.
- спомагателни клинове: те се използват като помощни средства при катерене и не са съоръжения за лична защита. Не са предназначени да спират евентуално падане. Всеки път се тестват 6 до 12 различни мостри, като бройката зависи от формата на клина (F1 отговаря на посоката на натоварване).
- Минимална статична якост на опън:

	Нормална	Обратна	Напречна
Посока на натоварване	на долу	на горе	перпендикулярна
Рапелен клин	25 kN	10 kN	15 kN
Осиг. клин	12.5 kN	5 kN	7.5 kN

- Означаване: рапелните клинове са щамповани с буквата “S”, а осигурителните клиновете - с буквата “P”. И двата вида се означават с марката CE, лабораторния номер и дължината в см. Спомагателните клинове трябва да бъдат означени с текста: “Да не се натоварват”.

Производителите намалиха сериозно разнообразието на своите клинове, поради високата цена на тестването за получаване марката CE.

Поддръжка:

- Формата на меките клинове може да се оправи като се използва плосък камък или чук и наковалня. Разбира се многократното изправяне в крайна сметка ще доведе до счупване.
- От време на време смазвайте лекичко меките клинове. Клиновете от твърда стомана не се нуждаят от никаква поддържка. Съхранявайте ги на сухо място.

7.11 Клинове за ледено катерене

Приложението на клиновете за ледено катерене в спелеологията се ограничава до някои много специфични ситуации: заледени галерии, глетчери или заледени входни части на пропасти през зимата, когато ледът покрива скалата и закрепванията.

Фиг. 95 - Клиновете за ледено катерене с резба изместиха останалите видове

Най-здрави са клиновете с цилиндрична форма. Избирайте си най-новите модели, които имат режещи зъбци в края си и които са с тясна резба (6 мм): голямото им предимство е, че те се забиват с просто завъртане на дръжката.

Стандарт (EN 568):

- Здравина: клиновете трябва да издържат 100 последователни забивания.
- Капацитет на завиване: въртящият момент трябва да се увеличи с 50% след 30 оборота.
- Якост на опън и здравина в леда: клиновете трябва да издържат на приложена радиална сила от 10 kN, без да се счупят или извадят.

  Всеки път се изпитват три отделни мостри.

7.12 Клеми

Клемите, подобно на клиновете, се поставят в цепки и предимството им е, че за това не е необходима употребата на чук. Освен това клемите се вадят много по-лесно. Недостатък е, че поставянето им е деликатна операция и здравината им може да се окаже под въпрос.

Фиг. 96 - Два вида клеми, едната с набраздена лицева част за сдвояване с други клеми, а другата с неравномерна лицева част за осигуряване на по-добър избор при поставяне.

Използват се в цепки, които са по-широки от цепките за клиновете. Те са особено полезни при катерене, при направа на отклонители и дори - в специфични ситуации - при екипиране на отвеси.

Фиг. 97 - Пример за поставяне на клема

Тъй като по принцип пещерняците нямат "култура за клеми", най-добре е да се въздържаме от употреба на тези съоръжения като основни закрепвания. Истински безопасното поставяне на клема е деликатна, взискателна операция и тези, които знаят как да я изпълняват, нямат нужда от съветите, дадени тук. Всички останали ще трябва да се научат като отделят доста време в условия и конфигурации, подобни на тези в пещерите. Ето защо ще ограничим описанието до някои основни моменти.

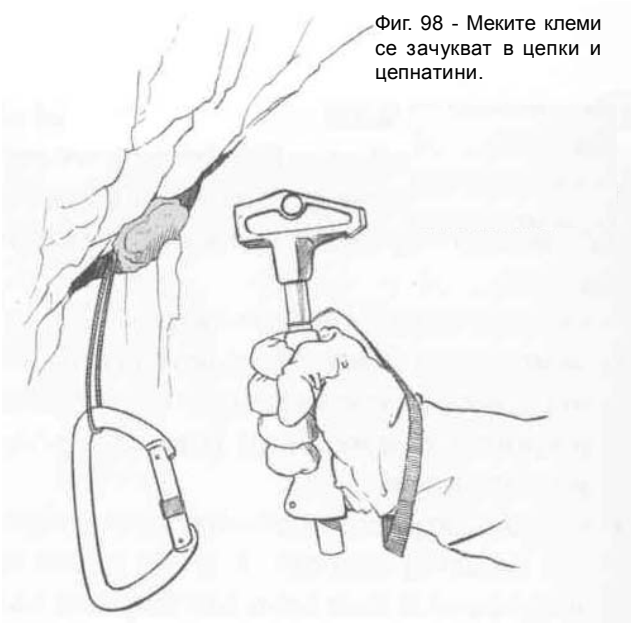
В пещерите почти никога не използваме друго освен обикновени клеми, които са леки, компактни и евтини и по принцип са по-здрави от по-големите клеми. На пазара се продават меки модели от олово или мед, които могат да бъдат зачукани в цепнатина или дупка и заемат формата й.

Основни моменти:

- Не използвайте клеми за основно закрепване, освен ако не сте много добър в поставянето им.
- Проверете дали по скалата няма люспи: клемата може да ги счупи при натоварване.
- Избирайте клеми с тел (произведени с телена примка). Те могат да се поставят на една ръка разстояние, тъй като са по-меки.
- Моделите с набраздена лицева повърхност могат да бъдат използвани по двойки при по-широки цепнатини.
- Клемите с неравномерна или непаралелна повърхност осигуряват по-голям избор за поставяне.

Съвети:

За по-тесни цепки можете да си направите сами клема чрез възел от въже или лента, който се поставя в отвора на цепката. Дали този възел ще държи отлично или несигурно естествено зависи от това доколко добре ще направите осигуровката!



Фиг. 98 - Меките клеми се зачукват в цепки и цепнатини.

Стандарт (EN 12270):

Клемите са лично предпазно средство, категория III.

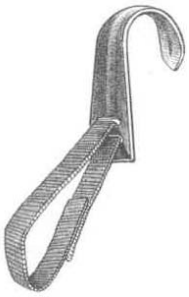
Минималната здравина за всички видове поставяне, упоменати в инструкцията за употреба, трябва да е над 2 kN.

7.13 Небесни куки

Небесните куки се правят от специална стомана и са много полезни като директни спомагателни средства при катерене, вместо хватки или просто осигуряващи временни места за почивка. За да ги използваме ги закачаме към осигурителен ремък или лентова примка.

Небесните куки помагат за възстановяване на равновесието в края на пандюла и осигуряват

захващане при направа на закрепвания или отклонители. Не забравяйте, че тези куки въздействат по-силно на скалата. Мека скала, люспи и калцитни кори никога не могат да издържат на натоварването от небесната кука! На пазара се продават и куки с по-малък радиус, но ние препоръчваме по-големите с по-широк радиус. Носете такава кука в инвентарника си.



Фиг. 99 - Небесна кука с лента за китката

7.14 Стоманени въжета и тел

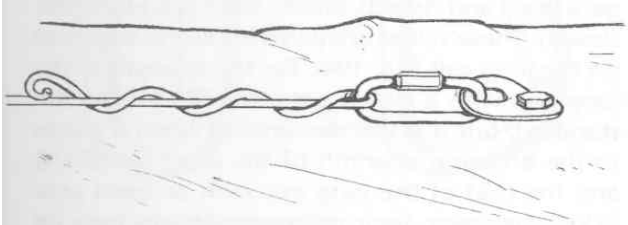
Когато преминавате през препятствия като камбани, водопади или дълбоки езера, статичните опори за ръцете и краката се оказват много полезни. На такива места често използваме стоманени въжета или тел. Такова екипиране се прави само на места, през които се минава често, тъй като носенето и поставянето на тези спомагателни средства отнема относително доста време. Освен това тази екипировка е тежка и трябва да бъде поставяна внимателно и правилно, за да не се навреди на пещерата.

По принцип използваме 5-мм тел, която е достатъчно здрава, а не е прекалено тежка (под 100 гр. на метър) и се захваща лесно. Регулирайте системата внимателно и оставяйте достатъчно корем, който да не оказва прекалено натоварване върху спита: в този случай спитовете са по-чувствителни на динамични натоварвания, поради пълната нееластичност на телта. Част от системата може да се счупи, а спитът може да изскочи, ако е прекалено стар и натоварването е много голямо.

Фиг. 100 - Закрепване на парапет от стоманено въже.

Стоманените въжета осигуряват много издръжливи постоянно екипирани системи. Те се пренасят лесно на ролки. Те са обаче и доста скъпи, тъй като могат да се използват само въжета от неръждаема стомана: поцинкованата стомана се окислява до сърцевината и се къса без никакво предупреждение. Екипирането с стоманени въжета също е деликатна операция, тъй като изисква специални кабелни скоби и стеги. Освен това изрязването на въжето с длето може да доведе до опасно разплитане при натоварване (виж по-долу). Износването на въжето води до скъсване на малките телени нишки, които се превръщат в опасни остриета. Още веднъж да повторим, най-издръжливи са въжетата от неръждаема стомана.

Металната тел е много по-евтина, но се продава на много твърди ролки, които се носят трудно и трябва да бъдат изправени преди употреба. Въпреки това металната тел е много здрава и издръжлива: специалната обработка по време на производство я прави устойчива на всичко, освен на повърхностното окисляване, дори и в реки. Тя се износва, без да се образуват тези досадни бодящи телчета, но се къса без особени предупреждения. Ето защо редовно трябва да се проверява. Металната тел се реже на място в пещерата с длето и се закача към профилни планки с 6-мм майони или директно към отворите на планките. Просто прехвърлете част от телта през майона и навийте ненатоварения край около натоварения. Оставеният ненатоварен край не трябва да е по-дълъг от 20 см, тъй като карабинерът на осигурителния ремък не може да се плъзга лесно в тази част от системата. Внимавайте с края на металната тел, тъй като тя може да ви нарани като ви пробие ботуша, ръкавицата...или голата ръка. Сгънете края към телта и го стиснете с клещи, за да не стърчи (фиг. 101).



Фиг. 101 - Завъртете свободния край на телта около натоварения

Основни моменти:

- Екипирайте парапет с използване на различни закрепвания, поради опасността от счупване на част от системата, което може да доведе до падане и сериозно нараняване: в началото на отвеса или на местата високо над вода, например.
- Когато искате да направите изкуствени стъпки, екипирайте система с къси разстояния между спитовете (въпреки че ще ви трябват повече спитове), тъй като така тя ще е много по-стабилна.
- Никога не използвайте тел или въже, което може да се окисли.
- Извадете от пещерата всички въжета, които са били срязани, променени или повредени от наводнение.
- Никога не свързвайте метално въже или тел с обикновено въже.

Съвети:

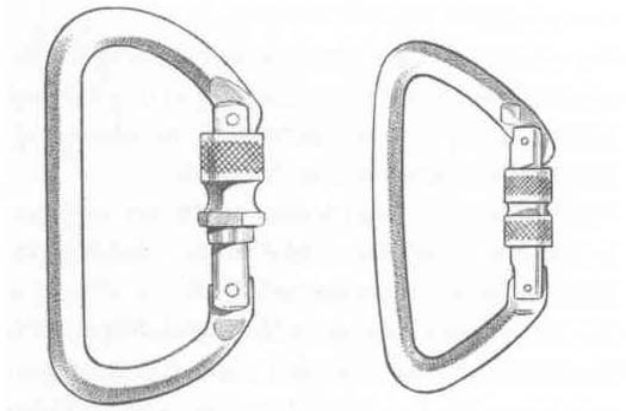
- За да отрежете достатъчно въже вътре в пещерата, без да му позволите да се разплете, облепете внимателно и здраво края, който ще се реже, с промишлено здраво тиксо и след това отрежете въжето. Поставете две скоби в края, като едната трябва да е на около 2 см от края на въжето.
- Когато използвате едно и също стоманено въже и не искате да го режете, направете корем при закрепването (фиг. 100).
- Запомнете, че скобите, с които се пристяга въжето, се поставят с основата си към натовареното въже, а не към ненатовареното.
- Използвайте стоманени карабинери за осигурителните си ремъци, когато преминавате често през системи от тел или въже.

Поддръжка:

Проверявайте телта за признаци на износване при майона или на всички места, които евентуално трият, особено в реки, където големите наводнения причиняват вибрации: износването е невидимо, но е опасно. Проверявайте също така за скъсани нишки на стоманеното въже.

8. Свързващи елементи

С карабинери се закачат различните елементи на осигурителната верига - оттам идва и терминът "свързващ елемент", използван в техническите учебници и в стандартите. Този термин включва също така майоните и други подобни елементи. Съществуват дузини марки и стотици различни модели крабинери, но все пак те могат да бъдат категоризирани в няколко по-големи групи, които ще обсъдим в частта, засягаща стандартите по-долу.

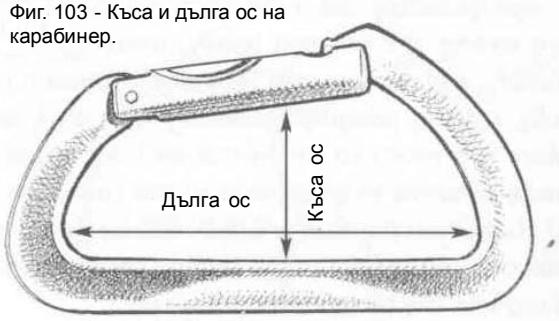


Фиг. 102 - Два карабинера за екипиране, от дясно е по-компактният модел.

8.1 Карабинери

Вече веднъж обсъдихме карабинерите, които се използват в личната ни екипировка. Що се отнася до колективния инвентар, използваме основно карабинери с муфи: това са карабинерите за екипиране на закрепвания, за поставяне на ролки, с или без самохват. Със самохвати трябва да се използват карабинери само с една форма - пълния овал. Карабинерът, поставен между ролката и самохвата, трябва да бъде с подходящ размер, за да се върти лесно и в двете съоръжения.

Фиг. 103 - Къса и дълга ос на карабинер.



Фиг. 104 - Маркиране на здравината в kN чрез щамповане на корпуса.

В областта на свързващите елементи за екипиране съществуват две основни школи с еднаква значимост. Първата набляга на използването на карабинери с муфа, с които се работи по-бързо и по-лесно; привържениците на втората школа използват майони, които са по-компактни, по-устойчиви на износване и по-евтини. Първата школа вече измества втората, което доказва, че техническите съображения взимат превес над финансовите аргументи. В действителност е по-лесно да се закачиш за карабинер отколкото в майон (освен ако майонът не е с крушовидна форма) при преминаване на прехвърляне, а и карабинерът се поставя по-бързо, без да е необходим ключ. Все пак не забравяйте, че карабинерите имат голяма склонност да се извиват и заклещват в неправилна посока в планките, когато бъдат натоварени от въжето. Винаги трябва да се сещате за това, когато минавате прехвърляне при изкачване.

В подкрепа на използването на стоманени карабинери има малко аргументи (продължаваме да говорим за колективен инвентар, а не за протриващи карабинери например): стоманата в действителност е по-слаба от цикрала (16 до 20 kN срещу 22 до 25 kN и повече). Палецът на стоманените карабинери често прилича на змийски език и можете да си порежете пръстите на него. Освен това събира много кал и глина, а това определено компрометира здравината му. И на края, стоманата е три пъти по-тежка от цикрала, а и изисква повече поддръжка. Тези, които смятат, че стоманените карабинери са по-безопасни, заради почти

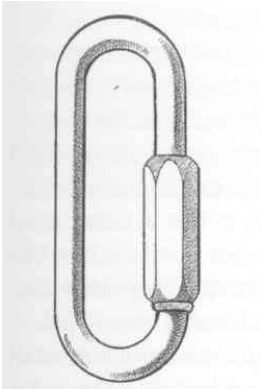
Европейски стандарт (EN 12275) за карабинери и майони						
код	**Тип**	**затваряне на палеца**	**Дълга ос отворен палец**	**Дълга ос затворен палец**	**Къса ос**	**Мин. отвор на палеца**
B	Обща употреба	според модела	20 kN	7 kN	7 kN	15 mm
H	HMS*	задължително	20 kN	6 kN	7 kN	15 mm
K	Via Ferrata	автоматично	25 kN	-	7 kN	21 mm
A	Анкерен	според модела	20 kN	7 kN	-	-
D	Дирекционен	според модела	20 kN	7 kN	-	15 mm
Q	Майон Рапид	според модела	25 kN	-	10 kN	-
X	Овален	според модела	16 kN	5 kN	7 kN	15 mm
*за активно осигуряване с използване на спирачен възел						

пълната липса на шупли, трябва по-добре да започнат да използват майони.

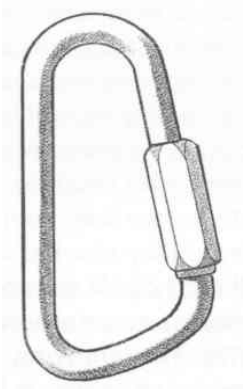
Леката сплав винаги побеждава. Единственото й ограничение е, че не може да бъде оставена като постоянна екипировка под земята, защото се окислява (виж раздела за лична екипировка). Освен това е по-чувствителна към корозия от кал и глина, което може да бъде установено с появата на бели петънца по алуминия. По-небрежните пещерняци може би вече са забелязали такива по своите карабинери.

Стандарт (EN 12275):

Върху корпуса на карабинера трябва да бъдат означени здравината на дългата ос (при отворен и при затворен палец) и на късата ос (при затворен палец). Тези стойности се дават в kN и се щамповат върху дългата ос (фиг. 104). Френската Федерация по Спелеология спазва стандарта по отношение здравината на дългата ос със затворен палец, но изискванията й са по-малки, когато стане въпрос за здравината на късата ос (5 kN) и на дългата ос с отворен палец (5 kN). Въпреки това техните препоръки нямат никаква законна значимост.



Фиг. 105 - Класически 7-мм GO майон рапид за закрепвания.



Фиг. 106 - Ултра бърз Speedy от цикрал.

8.2 Майон рапид

Тези свързващи елементи са с формата на брънка от верига, която се отваря по една от дългите си страни чрез шестоъгълна муфа. Основното им предназначение в спелеологията е да свързват въжето с планката във вертикални пропасти. Само серията майони "GO" (grande ouverture - от фр. голям отвор, б.пр.) са с достатъчно голям отвор, за да може въжето да се поставя лесно. Най-добрият диаметър е 7 мм: тези майони са със здравина 25 kN, която е еквивалентна на тази на добрите карабинери. Въпреки че са компактни, здрави, евтини и устойчиви на окисляване, майоните имат някои недостатъци. Първо, употребата им не е толкова бърза (rapide - от фр. бърз, б.пр.), колкото предполага името им; развиването на муфата от затворено до отворено положение отнема доста време. А когато запецне - което се случва доста често - ще ви трябва ключ, за да я разхлабите. И на края, малко по-трудно е да се закачите към майон, отколкото към карабинер.

Седем милиметровите GO майони се продават в някойлко модела. Най-често срещаният е от поцинкована стомана. Намира се също и от цикрал, който тежи само 20 гр., но здравината му е само 10 kN. Произвежда се и от неръждаема стомана.

Наскоро се появи ново поколение майони ултра-*рапид*: горният край на муфата е без резба, така че тя е само с един резбован край и се плъзга свободно до максимално отвореното си положение. Отварянето и затварянето е четири пъти по-бързо в сравнение с класическите майони, но когато запецнат отново се налага употребата на ключ. Здравината на дългата ос е същата като при класическите майони, но здравината на късата ос е по-малка: 5kN. Не могат да се използват като свързващи елементи за обща употреба, но два модела могат да бъдат употребявани при екипиране: моделът Speedy, нова генерация майон от цикрал, който е не само "ултра бърз", но и благодарение на формата си е по-здрав - 15 kN при само 22 гр. Моделът Presto е ново поколение стоманен майон с леко крушовидна форма и осигурява здравина от 27 kN по дългата си ос;

за сметка на това е три пъти по-тежък от Speedy (66 гр.). И в двата модела закачането е лесно, дори и натовареното въже да е от вътрешната страна. Нито един от тях не притежава маркат CE (според стандарт 12275), но и двата отговарят на изискванията на ФФС.

Основни моменти:

- Карабинерите със здравина по дългата ос между 15 и 20 kN удовлетворяват препоръките на ФФС за елемент от закрепване, но не могат да бъдат използвани за общи цели, като при катерене на изкуствени опори например.
- Когато излизате от отвеса или преминавате прехвърляне при изкачване, погледнете закрепването, за да проверите дали карабинерът е застанал правилно в планката - с дългата ос във вертикално положение. Това е особено важно на по-трудни места, където въжетата се натоварват в различни посоки, а оттам и съответните елементи на закрепването.
- Когато приближавате началото на отвеса при слизане, проверете дали карабинерите са поставени, така че палецът да се отваря на долу. Вибрациите от въжето и гравитацията ще го държат заключен, а няма да го отворят. Ако карабинерът не е поставен правилно, завъртете муфата и го обърнете в правилната посока. Муфите на карабинерите и на майоните винаги трябва да са от външната страна.
- Майоните и карабинерите от цикрал не се представят много добре като постоянна екипировка (резбата се износва, окисляват се, тялото се износва от триенето). Не се колебайте и ги преглеждайте често, като ги завъртате, за да ги огледате от всички страни.

Съвети:

- Избирайте си карабинери, които могат да се отварят и натоварени. Много от асиметричните модели имат тази възможност, но при овалните това е рядко.
- Напомняне: щамповайте карабинерите само по палеца и никога по корпуса, тъй като ще го отслабите. Никога не щамповайте майони; за да ги маркирате, просто залепете лепенка или ги боядисайте.
- Ако нямате под ръка ключ, можете да развъртите запецналата муфа на майона с муфата на друг майон.

Стандарт:

Майоните се включват в категорията на свързващи елементи с муфа и трябва да съответстват на код Q от таблицата на стр. 93.

Отделните модели, които са сертифицирани по CE са:

- стоманени 7-мм и 10-мм GO, 8- и 10-мм N
- 7-мм от неръждаема стомана и 7-мм GO
- стоманени 10-мм делта и полукръгъл майон
- 10-мм полукръгли от цикрал

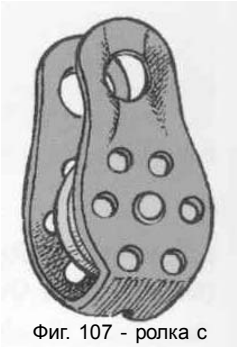
Поддръжка:

Поддръжката е същата като карабинерите от личната екипировка, описана в раздел Г.

9. Ролки

Когато се налага да се премести или вдигне тежък товар, не е ефективно въжето да се дърпа директно. За да се мести товарът по-ефективно е необходима точка на обръщане на въжето.

Не е много ефективно и тегленето на въже през карабинер: губи се 50% от енергията за преодоляване на триенето, поради което се налага да се приложи сила от 1 kN за издигането на товар от 5 kgf. При това се прилага и много по-голямо натоврване върху карабинера. В такава ситуация е необходима ролка. Това е съоръжение с въртяща се ролка с канал, чийто диаметър е доста по-голям от този на карабинера. По този начин нишките на въжето се опъват и притискат по-малко и извършват по-малко работа една срещу друга. Обикновено ролките се монтират на само-смазващи се оси от бронз, които намаляват противоположното на въртенето триене. Така за вдигането на 50 kgf товар вече е достатъчно прилагането само на 0.7 kN сила. При наистина тежки товари ефективността се увеличава чрез използване на ролки с лагери (които се въртят много по-лесно) или чрез ролки с по-голям диаметър (които намаляват вътрешното триене на въжето). В този случай за издигането на 50 kgf товар ще е необходима сила от 0.55 kN.



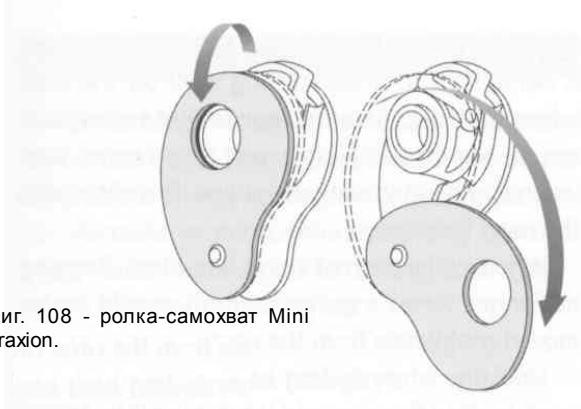
Фиг. 107 - ролка с неподвижни странични планки

В спелеологията се използват няколко вида ролки. Най-простият модел е пластмасова ролка, закачена на овален карабинер. Тя е лека (10 гр) и компактна, но не е много ефикасна и се износва бързо. Не е предназначена за редовна употреба и трябва да се пази само за аварийни ситуации, като например сваляне на човек от въжето. Носете я закачена на прусък вътре в прониквачната торба или към шлауха на карбидката, така че да ви е на лесно и удобно място при нужда.

Моделът с неподвижни планки отстрани е най-популярен, особено защото се използва лесно при направа на блокове, а оттам и на полиспасти. Ролките с подвижни планки отстрани са много по-малко ефективни за такива системи, тъй като не могат да стоят в една и съща равнина. Освен това класическата ролка с фиксирани странични планки е и с по-здрава ролка от дурал: тя издържа на 22 kN, докато пластмасовата ролка

с подвижни странични планки издържа само 12 kN.

Моделът Тандем е отличен пример за двойна ролка с фиксирани странични планки. Той притежава отлична стабилност при тролеи и е идеален за различни видове полиспастни системи.



Фиг. 108 - ролка-самохват Mini Traxion.

Когато копаем в пещери ни се налага непрекъснато да издигаме кофи, камъни и различни скални отпадъци. И тъй като товарът не е с някаква особена значимост, можем да използваме ролки с широк диаметър (дори и гигантски строителни лебедки!).

В спасителните операции, обаче, товарът е значително по-голям и е необходима повече енергия за по-дълъг период от време. Необходими са лагерни ролки с по-широки диаметри (40 мм и повече). Когато теглим тежки товари, блоковете трябва да издържат на значително натоварване от въжето. Самохватът "бута" карабинера, който го свързва с ролката и като цяло системата не е балансирана. За всяко дърпане се налага да се направи все повече усилие. Този проблем се коригира от модела ролка - самохват Mini Traxion.

Основни моменти:

- Не забравяйте, че силата от товара и силата, приложена на другото въже, за да се вдигне товара, се комбинират в ролката, а от там и в мястото на закрепването й. Ето защо натоварването върху опората е поне два пъти теглото на вдигания товар.
- Триенето увеличава допълнително натоварването върху закрепването. Поради тези две причини по време на спасителни акнции е изключително важно полиспастите и системите на противотежест да бъдат направени на три независими опори.

Съвети:

Очевидно монтираната над главата ролка ще улесни тегленето, но така няма да можете да приложите сила по-голяма от вашето собствено тегло. Без тази ролка ще работите с мускулите си и така ще можете да приложите сила, която е по-голяма от теглото ви.

Стандарт (EN 12278):

- Лекота на въртене: ролката трябва да може да се върти в двете посоки при натоварване от 2 kN, без да се повреди.
- Здравина: ролката трябва да издържи на натоварване от 12 kN.
- Означаване: на едната странична планка трябва ясно да бъде означен максимално допустимият диаметър на въже.

10. Означаване на пътя

Размерът и сложността на някои пещерни системи понякога налага необходимостта от поставяне на знаци, които е за предпочитане да са непостоянни и дискретни. Дните на черните опушени стрелки отминаха, което е добра индикация за еволюцията ни към отчитане на крехкостта на нашите пещери и към отговорността за тяхното запазване и защита. Ние сме само гости на Майката Природа и трябва да се държим като такива, като оставяме зад нас възможно най-малките следи от присъствието си. И без това знаем, че на пещерата ще й трябва доста време, за да ги изтрие сама, а и в повечето случаи няма да успее въобще. От друга страна е безполезно да докараме политиката на запазване на пещерите до точката на абсурда; това ще ни доведе до това да седим на повърхността, само за да не притесняваме пещерите! Пълната забрана за достъп до дадена пещера води до загуба на познание и е оправдана само в някои изключителни случаи, когато стойността на откритието (археологично, естетично или друго) ни кара да прекратим дейността си от уважение към пещерата и нейното бъдеще. В живота на изследователя на пещери такава ситуация възниква рядко, но това не ни освобождава от отговорността да действаме съзнателно при обичайната ни практика. Всеки от нас трябва да мисли за много малки предпазни мерки и жестове, които ще помогнат да се намали влиянието върху пещерата по време на проникването.

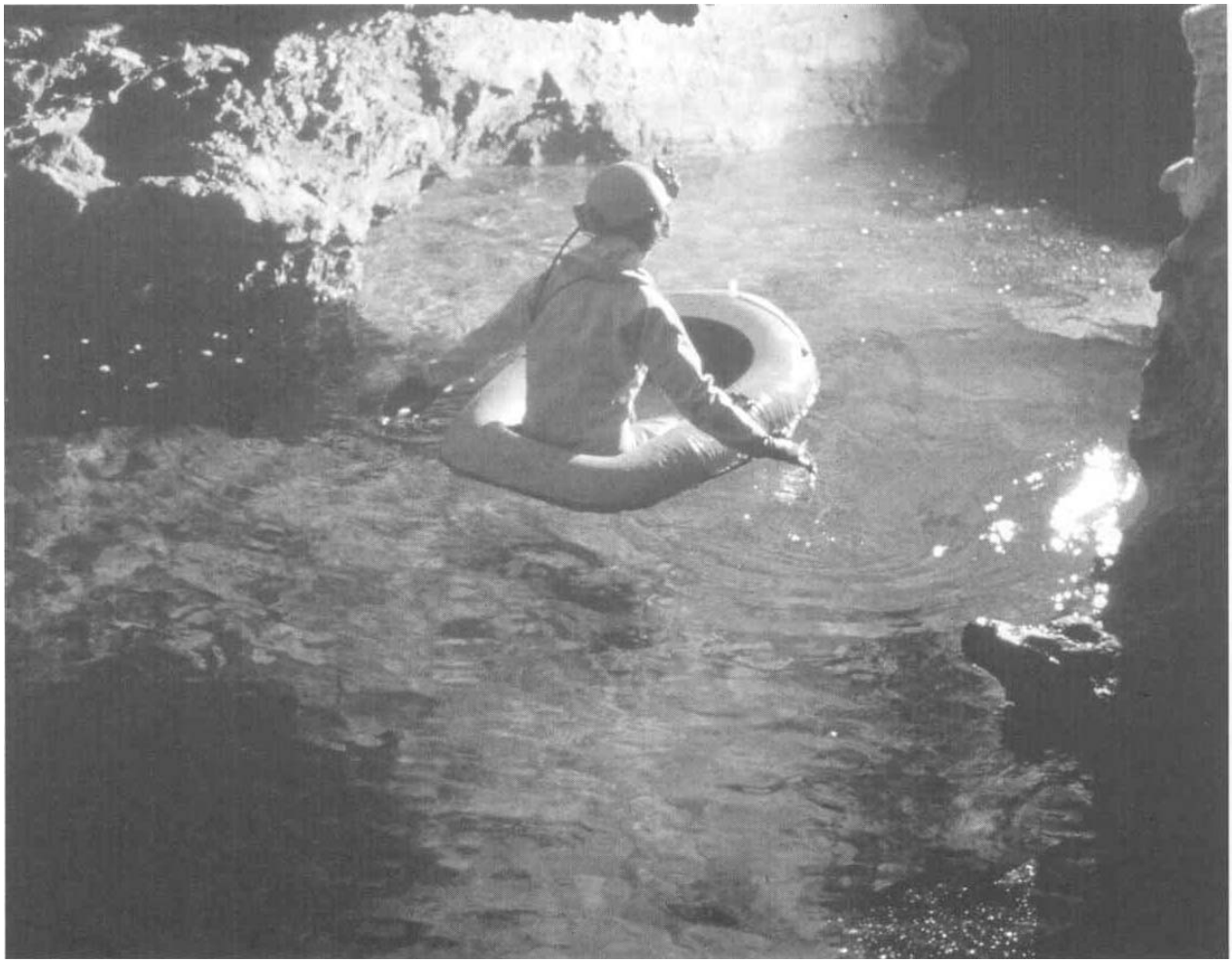
Поставянето на знаци е един от тези жестове. Няма да са ви необходими такива знаци по време на първото проникване в дадена пещера, тъй като оставените в девствената галерия стъпки ще ви покажат пътя на обратно. Трябва да поставяте знаци само на стратегически места и трябва да ги правите от материали, които се намират вътре в пещерата. Стрелките, направени от малки камъчета, лесно се развалят, след като вече не ви трябват. Знаците за преминаването през дадена галерия, включително и когато сте объркали пътя, се натрупват, а това налага необходимостта от правилна сигнализация. Можете да използвате 30-40 см дълги парчета от строителна лента, която често е червено-бяла или ярко оранжева, като ги срежете по дължината и нарисувате с черен маркер съответната стрелка. Удобно е да пренасяте тази лента между долния и горния гащеризон, защото така ще спестите време. Можете да поставите лентата на земята,

на стената или на някакво образувание. Затиснете я с парче скала, камък или пясък; стрелката винаги трябва да посочва изхода, тъй като рискът от загубване обикновено е по-голям на излизане.

Хубаво е да означите и пътя в големи зали или галерии. Загубването е напразно разходване на време и енергия. В този случай са много ефективни малки парченца светлоотражателна лента. Те отразяват светлината от карбидките и се виждат от десетки метри разстояние, въпреки че са много дискретни: достатъчно е 2-см квадратче. Трябва да внимавате да не накаляте лентата, когато я поставяте. Поставяйте парчетата, така че всяко да се вижда от съседното в двете посоки. Така елиминирате необходимостта от стрелки.

Когато приключи изследването на пещерата, тези знаци вече не са необходими и трябва изцяло да бъдат извадени от нея.

Същото е и при посещение в някоя от класическите пещери: уважавайте съществуващите знаци и ги оставете на място, като внимавате да премахнете всички ваши знаци на излизане. Знаците са полезни само за човека, който ги е поставил, тъй като само той знае точното им значение: ако следвате чуждия маршрут може да стигнете, където не искате да отидете, но ако премахнете съответните знаци, ще попречите на човека, който разчита на тях. Важно е всички да спазваме тези правила, ако искаме да избегнем прекаленото маркиране на галериите и загубата на контрол върху запазването на пещерите.



Gard, France. Photo P. Crochet

11. Инвентар за водни пещери

Ниската температура на водата в пещерите в Алпите превръща всяко потапяне във вода в трудно изпитание, тъй като консумира ценната ни енергия до опасно положение. Единствените практични дрехи при дълги прониквания са неопреновите костюми и садката. В противен случай е по-добре да си вземете лодка.

Надуваема лодка (динги)

Вече не могат да се намерят старите здрави покрити с неопрен лодки. Те не се купуват за морски цели, тъй като не издържат на солена вода, и поради това бяха пожертвани в името на печалбите. Днес най-добрите, но и най-скъпите модели са от полиамид с латексово покритие. Единствената ни друга възможност са лодките от памук или PVC с латексово покритие. Първите са по-тежки и гният, ако бъдат оставени прекалено дълго време под земята. Лодките от PVC пък са доста ненадеждни: късат се при сгъване, износват се бързо и се втвърдяват при студ.

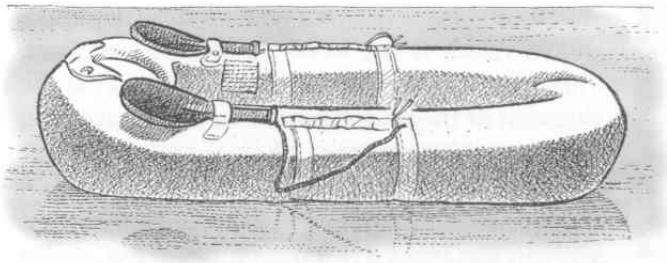
Намират се лодки с едно или две места. Първите очевидно са по-леки и по-компактни. Снабдени са с прусъци (избирайте плаваеми прусъци) и ни помагат през повечето водни галерии.

Добре направената надуваема лодка трябва да бъде със здрави места за закачане отпред и отзад. Лодките се хващат лесно, ако са с дръжки от страни, но това може да се направи и от въже. Твърдият под е тежък и не е много смислен, ако лодката се използва внимателно. За дълги прониквания или когато течението е бързо са удобни къси гребла, подобни на ракети за тенис на маса. Избирайте плаваеми гребла и поставете прусък на всяко от тях. За спокойни води или по-къси разстояния спокойно можете да използвате ръцете си или дългите си ръкавици. Напредвайте само по стените на пещерата; това изисква умения и практика, а и лодката не трябва никога да търка в стените, освен ако не искате да я спукате бързо. Тази техника не е много лесна, тъй като трябва непрекъснато да поддържате перфектен баланс, за да не се преобърнете.

Надуваем пояс

Поясът представлява голяма надуваема тръба с триъгълна лента по средата, която служи за седалка, и две ленти за рамената, с които поясът се придържа към тялото между две езера или когато водата е плитка. Поясът се използва със садко или с неопренов костюм и не трябва да бъде много широк, за да ви държи на повърхността, благодарение на принципа на Архимед, който действа на потопената част от тялото ви. Понякога го опреличаваме на детските плажни пояси, въпреки че му липсва главата на патето, например.

Гуменият пояс има няколко предимства. Първо, позволява запазването на автономността, тъй като е предназначен за индивидуална употреба. Така основно се пести време. При плаване се поддържа по-добър баланс, поради добрия център на тежестта на тялото.

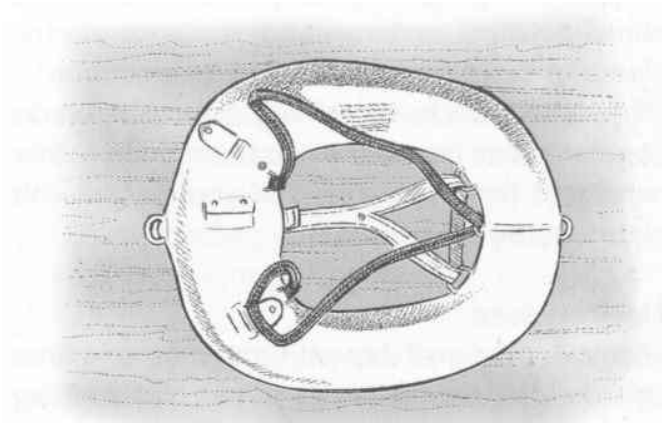


Фиг. 109 - Надуваема лодка, често произвеждана от полиамид с латексово покритие.

Поясът е по-компактен, по-лесен за надуване, позволява разделянето на екипировката между хората и не създава проблеми при зигзагообразни или тесни водни галерии. Носи се лесно и не е необходимо да се спуска въздуха между две езера. И накрая, не можете изведнъж да се преобърнете, тъй като краката ви служат като подводен сонар, поради което не се притеснявате дали няма да го напълните целия с вода. Като цяло поясът дава допълнителна ефективност!

Може да се направи много евтин пояс от голяма вътрешна гума на камион (ще ви трябва диаметър около 20 см). Седалката и презрамките се правят от лента. Единственият проблем с това направено вкъщи устройство е, че е малко по-тежко и за да се надуе е необходима помпа, която пък от своя страна не е удобна за пренасяне. Можете да го оставите някъде в пещерата по време на проникването, за да си спестите честото надуване.

Когато пещерата е дълга и водните галерии са една след друга и са дълбоки, можете да си направие лодка от PVC тръба, затворена с гумена вътрешна автомобилна гума, завързана с прусък. Това може да се направи на място и да бъде оставено там. Тази лодка е тежичка, но е здрава и стабилна. Когато не се използва, просто я оставете на брега и я вържете някъде, за да не я отнесе течението.



Фиг. 110 - Надуваемият пояс е много стабилен и позволява лесно придвижване с неопренов костюм

Основни моменти:

- Препоръчваме лодки с две отделни седалки. В противен случай помислете за спасителни жилетки.
- Избирайте модели, които се самонадуват. Те се надуват по-лесно след спукване.
- В пещерата винаги пренасяйте лодката в защитна торба с подходящ размер.
- Не се занимавайте с плажни дюшеци - те са по-нестабилни. Използвайте неопренови костюми за преминаване през водни галерии с ниски тавани.

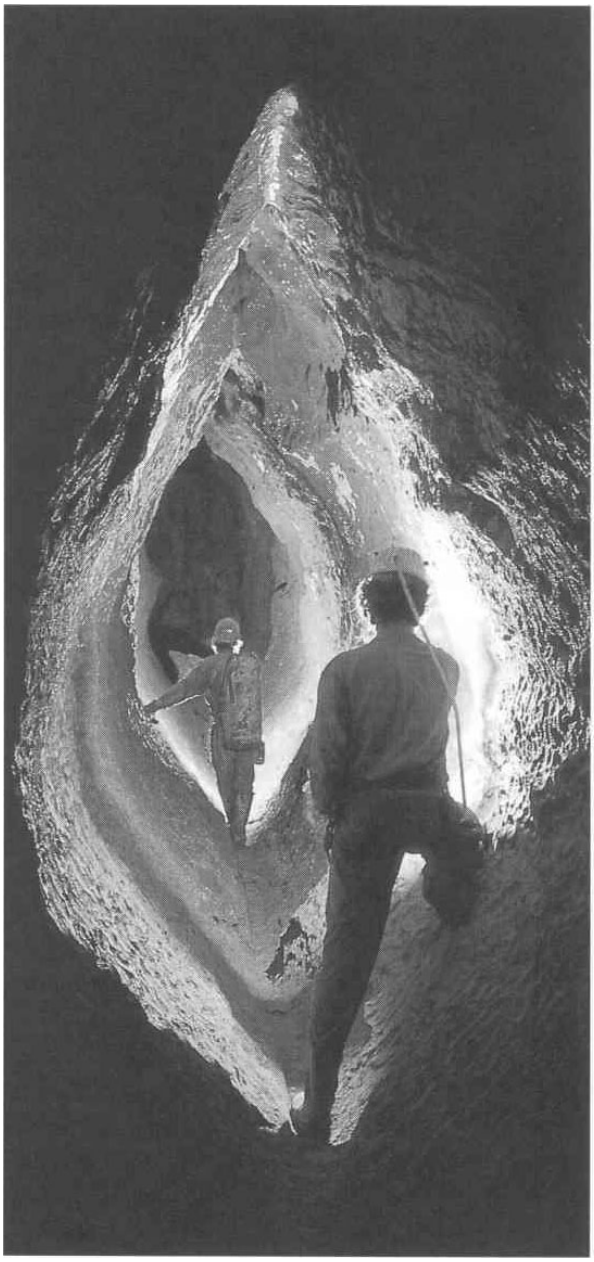
Съвети:

- Когато изпускате въздуха на лодката, изкарайте целия въздух като я навиете на руло, започвайки от противоположния на клапана край. Затворете клапана и след това развийте лодката. Навийте я отново и отворете клапана - така ще изкарате и последния въздух.
- Ако вътре в самата лодка е влязла вода, сипете малко карбид на прах и след около 24 часа изпразнете остатъчния варовик. Ако трябва да направите това под земята, използвайте електрическото си осветление, за да избегнете риска от експлозия!
- Ако имате водонепропускливи торби или бидони, които ще ги накарат да плават, закачете проникваччните торби на прусък и ги влачете след лодката; ще си оставите повече място в вътре.

Поддръжка:

- Отстранете глината и калта с гъба и изплакнете спадналата лодка (при затворен клапан) под течаща вода. Така ще премахнете абразивните парченца пясък и мръсотия. Сушете лодката на сянка и я съхранявайте на сухо място с отворен клапан.
- Поправяйте незабавно всякакви малки течове или пробиви. Ще си усложните проблема, ако изчакате до по-късно.
- Латексовите лодки се поправят с кръпки от гума или латекс и лепило за гума. Пръскайте с талк лодката от вън редовно, а от време на време и от вътре.

Животът на надуваемите лодки зависи значително от употребата им, вниманието с което ги използваме и поддържката след всяко проникване.



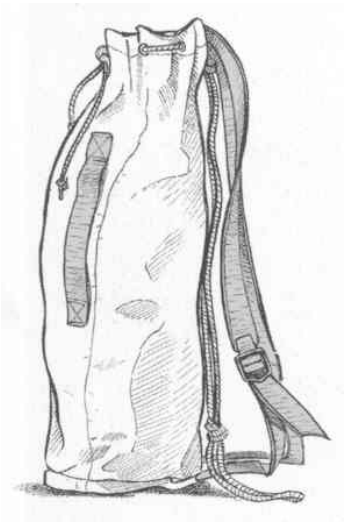
Tempelgang, Hölloch, Switzerland. Photo U. Widmer

E Транспорт на инвентар и запаси

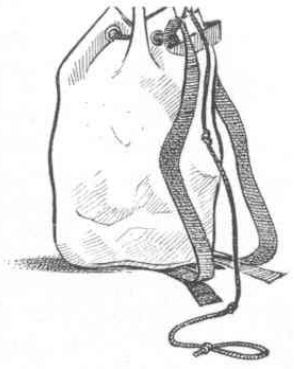
За да оцелеят в ръбестата и влажна пещерна среда, нашите проникваqни торби трябва да бъдат напълно непромокаеми и да не гният. Повърхността им трябва да е гладка и със здраво покритие, което не е прекалено тежко или твърдо. За предпочитане е полиестерната материя с PVC покритие.

1. Проникваqни торби

Държим се лошо с тях - теглим ги, хвърляме ги, удряме ги, кълнем ги. Милите ни проникваqки са най-обругаваната част от пещерния ни инвентар... и въпреки това очакваме от тях да издържат! Пещерната среда е толкова негостоприемна, че е почти невъзможно да пренасяме инвентара си - а той е в доволно количество - без здрава и подходяща защита. Въжета, спитове, храна, карбид, карти, инвентар за картиране, копане, фотография, гмуркане или лагеруване ... достатъчно е да споменем, че съдържанието на проникваqката може да бъде доста разнообразно. Французите използват думичката “мешка”, както са се наричали раниците на американските войници от Втората Световна Война. Тези мешки са донесли радост (понякога и сълзи) на цяло поколение френски пещерняци след войната. От плата до презрамката са били направени изцяло от памук, били са с източена форма, която е била много подходяща за катерене по стълба и за преминаване на тесняци, а и са били доста евтини. Дъното им обаче се е късало без предупреждение и често е изпразвало разнообразното им съдържание в дълбоки пропасти. Късали са се лесно в скалите, копчетата им са се отваряли на най-неочакваните места, било е невъзможно да се премахне глината от тях, а в тесняци презрамките им са се разплитали точно като гущер, който губи опашката си. Не е необходимо да казваме, че от тези дни до днес сме наблюдавали само прогрес!



Фиг. 111 - Стандартна проникваqна торба.



Фиг. 112 - Лична проникваqна торба.

За да бъде наистина полезна, проникваqката трябва да бъде със следните елементи:

- две презрамки, като е за предпочитане да са регулируеми;
- зашита от едната страна дръжка (но не от страната на пътя, когато проникваqката се носи на гърба);
- начин на затваряне, с който да се борави лесно с ръкавици;
- прусък, закачен директно за връзките за стягане на торбата, който да позволява лесен транспорт в пропасти, меандри и тесняци;
- усилено дъно с допълнителна защитна лента по периметъра;
- капак от вътрешната страна за предпазване на съдържанието на пълната проникваqка от прекалено изцапване с кал и глина.

Шевовете на торбата трябва да бъдат залепени или да бъдат здраво направени от негниещ конец. Те определено трябва да могат да издържат истеричните дърпания на пещерняка, чиято торба е увиснала в зигзагообразен тесняк и който отказва да се върне от страх, че ще се заклещи още повече. Тези спецификации направиха нашите проникваqки малко по-технически, от колкото може да се очаква на пръв поглед, и евтините модели скоро се оказват лош избор.

Пещерните проникваqни торби се произвеждат в много форми и размери, но попадат в две основни

Фиг. 113 - Транспортна торба. Както е и при стандартната прониквачна торба, страничната дръжка и прусъкът са незаменими при носене под земята.

категории: големи експедиционни прониквачни торби и лични торби. Експедиционните торби са високи около 60 см и диаметърът им е около 25 см; личните торби са с малко по-малък диаметър (обикновено са достатъчно широки, за да поберат стандартен водоустойчив бидон) и са високи около 40 - 50 см. В тях се пренася карбид, допълнителни батерии, храна и вода, отработен карбид, фолио и друг инвентар, необходим за еднодневни прониквания (като фотоапарат или съоръжения за картиране). Обемът им се променя според нуждите и е доста малък за кратки разходки в позната пещера. Малките торби минават лесно през тесняци.

Все още най-разпространени са класическите експедиционни прониквачни торби. Някои са с кръгли или овални дъна и предимствата и недостатъците на тези дъна са противоположни: торбите с овални дъна се носят по-лесно на гърба, но се заклещват по-лесно, когато се пренасят закачени на сбруята, тъй като съдържанието им се мести, когато се обърнат на страни.

Транспортни прониквачни торби

Транспортните торби, които са познати още под името "шерпи", се използват за пренасяне на инвентар до пещерата. С тях може и да се прониква, когато инвентарът е в голям размер (при провеждане на лагери, когато се копае или при прониквания с цел преминаване на сифони), като условието е пещерата да не е прекалено тясна на някое място.

Те трябва да са здрави поне колкото обикновените торби и трябва да имат допълнителни подплънки на презрамките, тъй като с тях се пренасят по-големи тежести. Трябва да са достатъчно големи за пренасянето на два 6-литрови водоустойчиви бидона един до друг или на един 15 литров бидон. Трябва да имат две закопчалки, едната от външната страна и за предпочитане направена от метална тока (пластмасовите токи рядко издържат дълго време под земята), а другата от вътрешната страна за допълнителна защита.

Някои модели могат да се свиват според обема на товара, който ще се пренася. Тези торби не трябва да се използват, когато са изцяло пълни, тъй като височината на товара може да създаде проблеми (удря се и се закача по скалата, нарушава баланса, страничната дръжка се оказва по-ниска от центъра на тежестта).

Основни моменти:

- Избирайте торби със запоени дъна: те са по-износоустойчиви и въпреки че са по-скъпи са добра инвестиция.
- Почти винаги е илюзорно да се мисли, че торбата ще бъде извадена от заклещеното положение само със сила. Ще запазите цялостта на торбата, а и вашата собствена енергия, ако леко я помръднете, преди пак да я дръпнете.
- Прусъкът на торбата трябва да е изработен от материал, който плава във вода. Така ще я намирате по-лесно и в някое езеро.
- Дръжката на торбата трябва да бъде разположена между средата и горната третина на торбата, за предпочитане в близост до центъра й и не трябва да е прекалено плътно зашита към нея, за да може да се хваща по-лесно.
- Дължината на прусъка трябва да бъде регулиран така, че горният край на торбата да достига подметките на ботушите, когато тя е закачена на сбруята.
- Не носете малки неща свободно хвърлени в торбата. Ще ги намерите трудно, когато ви трябват и е много вероятно да изпаднат, докато се движите. Закачайте ги на прусък или ринг от лента с няколко възела. Закачете прусъка на връзката за затягане на торбата от страната на презрамките (и разбира се от вътрешната страна на торбата) с котвен възел.
- Никога не носете торбата на рамо, когато сте на въжето, защото тя дърпа тялото назад. Носете я закачена с прусък към сбруята - от долната страна на майона или към крачолите.

Съвети:

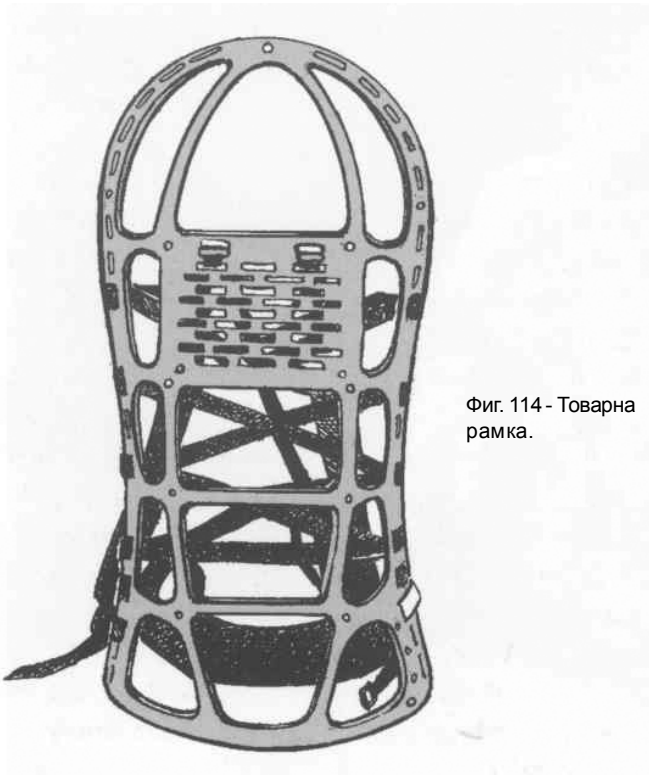
- Една полу-твърда дръжка на горния край на прониквачката може да се окаже много удобна за пренасянето й в меандри.
- Ако поставите мека подложка от пяна вътре в прониквачката, ще я защитите отлично срещу пробиване от остри предмети вътре в нея и от острите ръбове на скалата. Тази подложка удължава живота на прониквачката, защитава съдържанието й, топли ви гърба в студени пещери и може да се използва и за изолация при сядане.
- Презрамки, които се откачат от дъното на прониквачната торба, могат да се приберат вътре в нея и да бъдат защитени при преминаване през тесняци.
- Направете няколко възела по прусъка на торбата. Ще ви помогнат в тесни меандри, където трябва често да отклещвате торбата.
- По-добре е торбата да се вдига, закачена на

прусъка, с което натоварването се разпределя равномерно по отворите й (ако е затворена правилно!). Най-добре е прусъкът да бъде закачен обратно на страната, от която се затваря торбата. Така тя ще стои изправена и ще се заклещва по-рядко.

- Не използвайте транспортни торби за малки товари: празната торба се клатушка и се хваща и дърпа по-трудно. Ако поставите един водоустойчив бидон в нормалната проникванка, ще разрешите този проблем.
- Дупка на дъното на проникванната торба помага за изпразването на водата, която се събира вътре при преминаване на водни пещери. Другият вариант е да използвате една доста добре износена торба, която все още не е поправена - тя ще се изпразни сама автоматично!

Поддръжка:

- Грижата и вниманието помагат за удължаване живота на тези безценни торби. Сложете им етикет или ги надпишете с неизтриваем маркер веднага след като си ги купите, за да можете лесно да ги идентифицирате преди и по време на проникванията. Поставянето на етикет помага да се следи състоянието на проникванката през целия период на използването й.
- Торбите изискват някакво внимание. Мийте ги с вода и четка и обръщайте специално внимание на презрамките, за да предотвратите износването на шевовете от глината. Закърпвайте всякакви скъсквания с PVC лепило и кръгли кръпки от същия материал. Усилете шевовете на презрамките с PVC лепило.



Фиг. 114 - Товарна рамка.

2. Товарни рамки

Рамките се произвеждат от лека метална сплав или от пластмаса и са направени с кръстна лента и с презрамки. Те са много удобни за транспортиране на повърхността на тежки и обемни товари, които се закачат към тях с лента или ластик. Най-слабите от твърдите рамки са тези, които за сглобени с винтове. Занитените са малко по-здрави, но най-сигурни са заварените с аргон. За нашите цели обаче най-подходящи са пластмасовите рамки, тъй като поемат удари по-добре от твърдите рамки, особено когато става въпрос за поставяне на тежкия товар на земята. Ако пещерата е достатъчно голяма, с товарните рамки може да се пренасят бутилките за гмуркане, но не забравяйте да предпазвате клапаните.

3. Водоустойчиви контейнери

Водоустойчиви “сухи торби”

Транспортът под земята е достатъчно опасен и не може да гарантира, че материалите ви ще останат сухи при всички обстоятелства, дори и в сухи системи. Сухите торби се оказват полезни при предпазването на инвентар, който трябва да остане сух, като фотографско оборудване, инвентар за картиране, дрехи и храна.

Фиг. 115 - Обикновена полиетиленова суха торба.

Сухата торба трябва да бъде направена от мек и водоустойчив материал като полиетилен, латекс или PVC. Тя трябва да бъде безшевна (или шевовете да са изолирани) и трябва да може да се затваря достатъчно добре, за да не пропуска никаква влага. Най-простият начин на затваряне се постига като горният край на торбата се сгъне три пъти. Сгъвката е широка няколко сантиметра. Така навитият край се нагъва напречно три или четири пъти като акордеон. Тази своеобразна закопчалка на торбата се увива с дебела гумена лента (направена отново от полезните вътрешни автомобилни гуми). На пазара се продават сухи торби с подобен начин на затваряне и с катарама за бързо отваряне. Тези торби не трябва да остават потопени прекалено дълго време, защото в крайна сметка водата ще проникне в тях.

Сухата торба трябва да е достатъчно здрава, за да не се скъса или счупи под влияние на различните натоварвания по време на транспорта. PVC материалът има склонност към втвърдяване, когато е студено. На

пазара се продават и сухи торби от латекс, които се сгъват и огъват, без да се повредят. Можете да си направите и малки чантички, подобни на гумените банани за карбид. Найлоновите пликове обикновено са прекалено нежни - късат се дори и да ги използвате по два; те не могат да издържат на натоварванията по време на транспорт.

Съвети:

- Преди затваряне винаги изкарвайте въздуха от нееластичните сухи торби, ако ще ги потапяте. Така няма да позволите налягането да ги отвори. Това се отнася и за гмурването, тъй като добавя равновесие.
- Сухите торби могат да се използват за пренасяне на вода (в лагера, например).
- Ако е достатъчно здрава, сухата торба може да се напълни с въздух и да се използва като удобна, изолираща възглавница за сядане по време на дълги изчаквания.

Поддръжка:

- Изплакнете с чиста вода и оставете торбата да изсъхне напълно. Латексовите торби трябва да бъдат сушени далеч от директна слънчева светлина и след това да бъдат талкирани. Те могат да бъдат поправяни с кръпки от автомобилна гума и гумено лепило.
- PVC сухите торби могат да бъдат поправени с PVC кръпки и лепило. Импровизираните торби очевидно се изхвърлят (в кошче за боклук навън, а не под земята), когато се повредят.

Водоустойчиви бидони

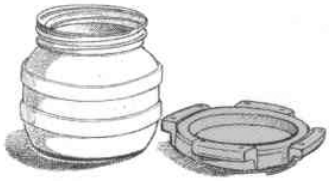
На пазара се появиха тези удобни и яки бидони, които вече измества сухите торби. Направени са от бял полиетилен, а червената капачка е оборудвана с о-пръстен, който прави бидона перфектно водоустойчив, дори и под няколко метра вода.

Фиг. 116 - Водоустойчиви бидони: 6 л и 15 л.

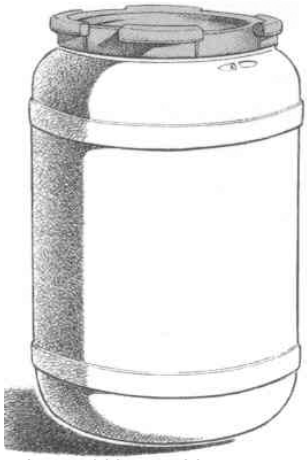
Всъщност водолазите първи използваха в пещера тези съдове, преди спелеолозите да им намерят хиляда и едно други полезни приложения под земята. Те са много удобни: широкото гърло дава лесен достъп до съдържанието им, а благодарение на широката резба и четирите дръжки с капачката се борави лесно във всякаква ситуация.

Предлагат се няколко форми и размери, някои от които са много добре пригодени за използване в пещерите. Най-популярни са 6-литровите цилиндрични бидони, които пасват перфектно в проникваччните торби (фиг. 116). По-малките 3.5 литрови модели имат същия диаметър и са също много практични, тъй като дават възможност за разпределяне на товара (фиг. 117).

Фиг. 117 - Малък 3.5 литров водоустойчив бидон.



За по-големи обеми или за поставяне в транспортни торби препоръчваме използването на 15-литровия квадратен бидон (въпреки че той не е водоустойчив, тъй като няма о-пръстен). Той обаче е прекалено широк, за да мине през по-тесните места. И на края, най-големият е 60-литровият модел (фиг. 118). В него може да се постави експедиционният инвентар. Този бидон ще издържи всички натоварвания по време на транспорта, без дори да трепне. Запечатайте го с парче цветна корда, която няма да го предпази от протичане, но поне няма да му позволи да се отвори по време на транспорта. Тези бидони са много удобни столчета в лагера! Използваме ги в клубните помещения за опазване на карбида сух. Металните контейнери не са подходящи, тъй като се изкривяват и пропускат влага. Така че наистина си струва инвестицията в тези бидони. Всъщност тези бидони са изключително здрави и много полезни. А имат и едно допълнително предимство: те успяват да накарат инвентара ви да плава във вода!



Фиг. 118 - 60 литров експедиционен бидон.

Съвети:

По-малките бидони могат да бъдат разширени с въздух, за да преминат през сифон, без да бъдат повредени, въпреки налягането. За да постигнете това, закачете помпа за колело към най-долната част на капачката. Тя ще издържи и под десет метра вода, но не забравяйте, че бидонът пак ще има проблеми с равновесието.

Поддръжка:

Тези бидони са почти неразрушими. Смазвайте уплътнението от време на време.

Специални торби

Можете да пренасяте каквото си поискате между прониквачката и водоустойчивия бидон. Не така стои въпроса обаче с повечето дрелки, които са прекалено големи дори и за 15-литровия бидон. За тях е необходима двойна защита - срещу вода и срещу удари. За първото ще се погрижи една здрава суха торба; за второто, можете да използвате или малка пълна с пяна торба или малка раничка, ако е здрава (за предпочитане е да е направена от кордура). Полезни аксесоари са прусък за дрелката и торбичка за бургиите.

4. Други чанти

Спитарник (чанта за спитове)

Тази чанта ви дава възможност да пренасяте всичко, което ви е необходимо за изграждането на изкуствени опори, в това число:

- ръкохватка (ако завиете спит за нея ще предпазите края й, но може да пробиете чантата)
- спитове и конусчета за тях или анкерни болтове
- планки, болтове, майони и таванни планки
- спелео чук, който обикновено се поставя в отделен джоб, за да бъде по-лесно достъпен
- небесна кука, с която да се задържате на по-странни места.

Целият този инвентар е доста тежък, така че е важно да се направи възможно най-точна преценка за нужното количество за проникването и то да се увеличи с 20%. Ако вместо майони ще използвате карабинери, носете ги отделно, тъй като са доста обемни. Същото важи и когато количеството на необходимите майони е голямо.

Фиг. 119 - Спитарник.

Можете да носите планките заедно със закачените за тях карабинери на примка от прусък. Най-добре е да завършите примката с карабинер, ако ще нанизвате на нея таванни планки. Удобно е да завиете спитовете към болтовете на планките и след това да ги нанижете да примка като гердан от перли. Всяка планка обаче трябва да бъде отделена от съседните с възел, за да не паднат всичките заедно в отвеса. Можете да си направите гривна от използваната за много цели от нас вътрешна автомобилна гума и в дупчици в нея да забиете лесно губените и повреждани конусчета. Направете дупка в края на гривната и я закачете за карабинер, за да не я загубите. Конусчетата могат да се пренасят и между два пласта изолирбанд. Можете да използвате и кутийки от фотоленти, но внимавайте да не изпуснете всички конусчета на дъното на отвеса!

Чантата за спитове трябва разбира се да има презрамка и тока, за която да се закача към сбруята. Презрамката е много удобна, когато искате да ровите в чантата, докато висите във въздуха. Закопчалката не трябва да се издърпва или отлепва много лесно и трябва да бъде защитена с велкро.

Може да сте забелязали, че не споменахме ключето като част от инвентара, който се пренася в тази чанта. Всъщност, ключът трябва да е част от личната екипировка, тъй като всеки трябва да има възможност да затегне някоя планка и да завие или отвие някой майон.

Нека сега обърнем внимание на ключа, тъй като не го обсъдихме в раздела за личната екипировка (където щеше да изглежда не на място между каската и чорапите). Най-удобни са обикновените плоски отворени в единия край ключове, тъй като кръглите ключове не могат да се използват за развиване на майони. Поради реалната опасност от презатягане и късане на главата на болта, дръжката на ключа трябва да бъде къса. Често при олекотено екипиране поставяме дублиращи закрепвания на междинните прехвърляния, като така удвояваме използването на ключа. В този случай раздвижените ключове се оказват полезни, въпреки че не са много удобни за таванни планки. Компанията Facom направиха отличен плосък ключ, който спестява доста време: не е необходимо да го вадите между оборотите. Този ключ е скъп, но е по-ефективен.

Трябва да сложите 3-мм прусък или нещо подобно на ключа, за да не му позволите да изчезне надолу в пропастта. Виждали сме наши разсеяни другари, които са слизали повторно отвеса (отвесите), за да си намерят незаменимите ключове, с които да дезекипират!

И на края, ключът трябва да е лесно достъпен: някои пещерняци го носят на китката между две гривни от гумена лента, други го закачат на сбруята с малък карабинер.

Кесийки

Разнообразните кесийки ни дават възможност за разделяне с цел защита, съхранение, транспорт и лесен достъп на специфични елементи от инвентара като съоръжения за картиране, камера, понтониерата и съоръженията за катерене. Някои кесийки могат да се закачат на сбруята, за по лесен достъп. Най-добре е кесийките да се затварят с връзки: закопчалки тип велкро или цип лесно се зацапват с кал и стават безполезни.

5. Пренасяне на храна и съдове

В следващата глава ще говорим повече за храната, която трябва да поемаме, но преди да можем да ядем под земята, трябва да опаковаме, пренесем и

приготвим ефективно храната. Що се отнася до транспорта, за предпочитане е това да става във водоустойчиви бидончета. Перфектни за това са 3.5 и 6 литровите модели.

Храната трябва да е вкусна, но и добре завита (например между филийки хляб или пък в найлоново пликче, завито в стара риза) и внимателно опакована в отделни пластмасови бидони, усилени с дебела гумена лента. Тези бидони също трябва да бъдат отделени един от друг.

В алпийските пещери е винаги приятно да хапнеш или пийнеш нещо топло. Най-добрият спиртник е моделът Esbit: той е лек, компактен, евтин и почти вечен. Той представлява една плоска, компактна и здрава кутия от поцинкована стомана, която се сгъва чрез два полу-капака на нитове.

Отвореният спиртник представлява огнище, върху което се поставя съдът за готвене. В затворено положение спиртникът става кутията за пренасяне на сухия спирт. Той има няколко предимства: не се разсипва, не тече, не се влияе от ниски температури и издържа на практика вечно. Разбира се, той не притежава високата топлинна енергия на пропан-бутана или газолина, но е достатъчен за нашите нужди, т.е. за сваряване на вода за топло питие или приготвяне на полуфабрикат.

Фиг. 120 - Сгъваемо канче.

Има два вида сух спирт, които се продават в твърдо състояние: този, който се продава заедно със спиртника не е чувствителен към влажността, но е токсичен. Конкурентното гориво е чувствително към влажност, но не е токсично, поради което е за предпочитане. Може и да не успеете напълно да избегнете контакта между горивото и храната по време на транспорт, но все пак опаковайте спиртника и горивото за него отделно в найлоново пликче с полу-водоустойчиво затваряне и сменяйте редовно пликчето. Носете така опакования спиртник близо до или в канчето за готвене, което трябва да е леко и компактно (за предпочитане е да е изработено от алуминий, а не от неръждавейка) и трябва да има капак, за да може да загрява по-бързо. Това канче може да се използва и за купа, и за чиния, като го заплакнете с малко топла вода между отделните ползвания. Може да добавите и малка пластмасова чаша към комплекта.

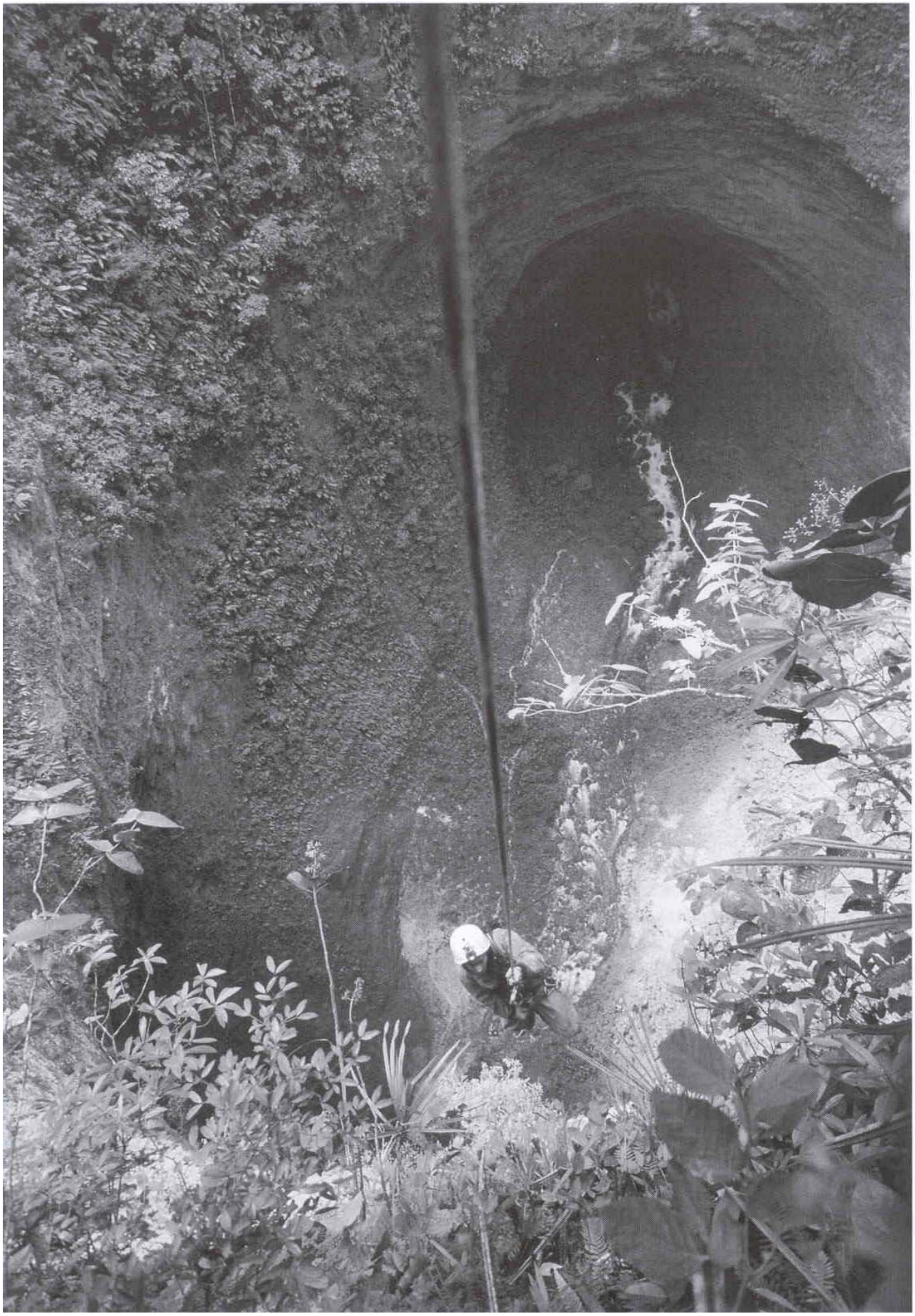
И на края, комплектът ще бъде завършен, ако прибавите към него нож и лъжица със скъсени дръжки.

Няколко думи за ножа: той е полезен не само по време на хранене. Всъщност той играе ключова роля в много ситуации: за изрязване на гумена лента от парче вътрешна автомобилна гума, за срязване на въжето по

Фиг. 121 - Сгъваема печка Esbit за твърдо гориво.

време проникване или за направа на триъгълници от въже по време на тренировка за прилагане на техниката на тънките въжета, за изчегъртване на резбата на карбидката и пр. Ножът е важен по време на малки спасителни операции, в които е необходимо срязване на въжето (виж раздел Н).

Не съхранявайте ножа заедно с храната; той трябва да бъде лесно достъпен по всяко време. Закачете го на 2-мм прусък и го носете между горния и долния гащеризон или го сложете в джоба на гащеризона, ако има такъв. Избирайте си плосък, необемен модел със закалено, здраво острие от неръждаема стомана. Ако няма фабрична, пробийте дупка в дръжката на ножа и закачете през нея прусъка.



Nare, Papua New Guinea. Photo D. Gill

Физика и психика под земята

Ако искате да извлечете възможно най-много безопасност, ефикасност и удоволствие от спелеологията, не е достатъчно да притежавате най-доброто оборудване или технически познания. Тези условия са необходими, но сами по себе си - недостатъчни. Преди да влезете под земята трябва да бъдете и психически и физически подготвени.

Това е важен аспект, въпреки че пещерняците не винаги му обръщат вниманието, което заслужава. Всъщност слабото звено в осигурителната верига най-често се оказва човешката грешка. Дори когато са добре екипирани и тренирани, някои пещерняци рискуват с проникването под земята, защото не притежават всички необходими средства за това; например, не са яли правилно или нямат необходимата психическа подготовка, с която да посрещнат суровите и взискателни условия там долу. Те не са "смазали" машината с адекватни тренировки и подготовка.

Преди да отворим широко вратите към подземния свят и да преминем към третата глава за техниките в спелеологията, нека си припомним някои основни принципи, които всички вече познават до някаква степен, въпреки че може и да не ги практикуват правилно. Няма да се фокусираме върху сухите теоретични модели, а ще останем конкретни в разглеждането на този важен аспект от подготовката на пещерняка.

Ж Физически ресурси

Спелеологията остава несъстезателен спорт, въпреки някои (за щастие) неуспешни опити за обратното, и пещерняците са успели да избегнат някои от неприятните съпътстващи елементи на останалите спортове като измамата, употребата на допинг и алчността. Едновременно с това те са защитени от славата и известността, които вървят естествено заедно с публичното признание на постиженията.

Ако под земята се "състезаваме", това не е нито по часовник, нито срещу противник. Ние се борим със себе си, което не означава непременно да се опитваме да прескочим границите си, а по-скоро да накараме умовете и телата си да работят заедно в хармония. Спелеологията изисква само добро физическо и психическо здраве, което от своя страна налага отлично познаване на тялото, на физическите и психическите ограничения, балансирана диета и сериозна тренировка и редовна поддръжка и грижи - точно като една добре смазана машина!

И това е всичко. Спелеологията не изисква изключителна физика, нито някакви по-големи от средните физически способности. Необходимо е само да се следват няколко основни правила, за да се изиграят правилно картите. Тези правила ще ви станат по-ясни, когато запомните как функционират мускулите ви.

1. Биохимични механизми

За да поддържа доброто функциониране на мускулите и правилната реакция на външните дразнители, тялото трябва да произвежда и използва енергия, а източникът на тази енергия е поеманата от нас храна. Храната е под формата на въглехидрати, мазнини и протеини.

По принцип първите два вида храна осигуряват енергията, необходима за тялото и особено за правилното функциониране на мускулите. Протеините, заедно с минералните соли и витамините осигуряват растежа и поддръжката на тъканите. Храната се смила и включва в работата (процесът се нарича метаболизъм) в тялото чрез различни физиологични процеси.

Както е и при всяка механична система, голяма част от произвежданата за мускулите енергия се губи по пътя към тях. Реално в работа (т.е. в свивания на мускулите) се превръща само една четвърт от консумираната енергия. Останалите три четвърти се губят под формата на топлина, която е съпродукт на механичния процес, който превръща енергията в работа.

Майката Природа винаги има план. Тя не слага всичките си яйца в една кошница, когато става въпрос за храненето на мускулите. Според вида на усилието, което мускулът трябва да извърши - късо или продължително, нормално или интензивно - се използват четири различни процеса: два са аеробни и два са анаеробни. Всеки от тях има своята реакция, съхранение и време за подмяна.

Ще разгледаме по-внимателно функционирането на мускулите, за да определим по-добре практическите правила за нашето поведение под земята.

1.1 Продължителна работа и аеробно производство на енергия

Когато вървим през дадена галерия с умерена скорост или изкачваме на класика някакво лесно препятствие, мускулите ни работят с умерено темпо и сме в състояние да поддържаме този постоянен ритъм дълго време. Това се нарича продължителна работа. В тази ситуация тялото ни действа като двигател с вътрешно горене, който работи с прости горива: въглехидратите (прости или сложни) и мазнините (липиди) се консумират като гориво при наличие на кислорода, който дишаме. Наричаме този процес "аеробен", тъй като кислородът играе основна роля в този метаболичен процес.

Ако в тялото има достатъчно количество гориво (обикновено случаят е такъв, ако спазваме балансирана диета), способността на мускулите да произвеждат енергия ще се определя от капацитета на респираторната и кардиоваскуларната системи да им доставят допълнителни количества кислород. Когато тялото не може да продължи да доставя допълнителен кислород, производството на енергия става анаеробно. Тази граница се нарича VO^2 max, или аеробен праг, и се определя генетично. Ето защо ние не сме еднакви, когато става въпрос за физически упражнения! Аеробният праг достига максимума си на около двадесет годишна възраст и започва да пада около четиридесет.

В тялото съвместно съществуват два аеробни процеса, като единият се захранва от мазнините, а другият - от въглехидратите.

Метаболизъм на мазнините

Този метаболизъм е важен източник на енергия, като се имат предвид резервите от мазнини, които тялото акумулира. Това е бавен процес и осигурява само около 25% от максималния интензитет на мускулни контракции, но за това пък може да се поддържа за дълъг период от време.

Аеробна гликолиза

Гликозата е сложен въглехидрат (захар), който се съхранява в черния дроб и мускулите. Консумирането й при наличието на кислород, наричано аеробна гликолиза, е пълно и отделя голямо количество енергия. Този процес е много ефективен, тъй като работи с голяма инерция и може да бъде поддържан часове. Той обаче може да осигури само около 40% от максималния интензитет на мускулни контракции, така че не може да поддържа интензивни натоварвания. Нивата на гликоза се възстановяват чрез поемането на сложни въглехидрати като спагети и ориз.

1.2 Силови упражнения и анаеробно производство на енергия,

Когато усилието, което се изисква от мускулите, стане прекалено голямо и аеробният праг прекрати доставянето на кислород се включват други методи за производство на енергия. Тези процеси не изискват кислород, поради което са наречени анаеробни. Когато мускулите започнат да функционират анаеробно говорим за силови упражнения. По време на проникване се сблъскваме с такива усилия при преминаване на труден тесняк или при бързо изкачване на отвес. И тук могат да си взаимодействат два различни процеса.

Анаеробна гликолиза

При отсъствието на кислород гликозата може да бъде частично усвоена и само една трета от получената от този процес енергия може да бъде използвана, което намалява ефективността. Анаеробната гликолиза също така произвежда млечна киселина, от която получаваме мускулна треска. За сметка на това анаеробната гликолиза позволява на мускулите да достигнат 60% от максималния интензитет на контракциите и изисква само няколко секунди, за да бъде започната. Тя обаче може да бъде поддържана непрекъснато само няколко минути в зависимост от нивото гликоза, съхранявана в мускулите. За възстановяването на нивата на гликозата са необходими няколко часа.

Разграждане на фосфати

В мускулите се съдържат много малки количества фосфати под формата на специална храна. Чрез т.нар.

Vercors, puits Martel, France. Photo S. Caillaut.

процес хидролиза фосфатите се разграждат и освобождават енергия. Тази енергия може да бъде използвана веднага и позволява достигането на 100% от максималния интензитет на мускулни контракции. Когато бъдат изчерпани фосфатите се възстановяват много бавно, поради което те са един луксозен източник на кратки и много интензивни натоварвания, с каквито се сблъскваме рядко в пещерите.

1.3 Някои лесни препоръки

Продължителните упражнения осигуряват най-добрия разход на енергия чрез използване на големите енергийни резерви на тялото. Това е работата, която най-често извършваме по време на проникване. От друга страна силовите упражнения трябва да бъдат по възможност избягвани, поради следния недостатък: освобождаваната от този процес топлина за производството на енергия е право пропорционална на по-голямата консумация на гориво. Тялото използва потенето като начин за регулиране на вътрешната температура, което също има негативен ефект: тъй като потта е солена, се развива недостиг на натриев хлорид, което води до болезнени мускулни спазми. Спазмите са предупредителен знак, на който трябва незабавно да обърнете внимание, като позволите на мускулите да починат и на тялото да възстанови изчерпаните си резерви от сол и вода.

Трябва да оставите силовите упражнения за по-късите и по-физически взискателни пасажи, с каквито неминуемо ще се сблъскате по пътя си. Преценете тези пасажи предварително, за да не губите ценната си енергия в неуспешни или недостатъчни опити за преминаването им - това е класическа грешка на новобранците. Ако пасажът е прекалено труден, той трябва да бъде екипиран, за да позволи на пещерняците да го преминат в по-"аеробни" условия.

Вървейки из пещерата трябва да можете да разпознавате момента, в който преминавате от продължително към силово упражнение. За щастие това е лесно: задъхването е очевиден и логичен знак на този момент, в който белодробното дишане достига максимума си и когато недостигът на кислород отприщва механизма на силовата работа. Сърцето започва да бие по-учестено, опитвайки се да изпомпа достатъчно кръв, с която да пренесе повече кислород до мускулите. Докато можете да говорите движейки се из пещерата, тялото ви работи все още аеробно и всичко е добре. Ако сте прекалено задъхани и не можете да говорите, намалете темпото, за да не преминете към анаеробни натоварвания. И естествено, появата на този сигнал в най-слабия член на групата означава, че цялата група трябва да намали темпото.

2. Диета и храна

2.1 Необходимост от вода

Водата представлява 70% от телесната ни маса и присъства във всяка наша клетка. Тя служи като средство за транспорт на разтворените молекули, помага за отделянето на отпадните продукти чрез урината и чрез изпаряването на потта по повърхността на кожата, което пък помага за регулацията на вътрешната телесна температура по време на топлиноотделящи упражнения. Ето защо потенето е естествен и полезен феномен, който трябва да бъде улесняван. За нещастие пещерният гащеризон много ясно възпрепятства този процес: вашият долен гащеризон се напоява с вашата пот и ви държи влажно.

Ето защо трябва да отваряте горния гащеризон колкото е възможно по-често, докато се придвижвате из пещерата, и да сваляте горната му част, когато спирате да почивате. Ако усетите студ или си облечете горната част на гащеризона, или започнете отново да се движите.

Само от потене можем да загубим до три четвърти литър вода на час. Пийте често, за да компенсирате тази загуба на вода, и поемайте някакви соли (калий и натрий), за да наваксате и тяхната загуба в мускулните влакна, както беше споменато по-горе. Така приятната, топла супа не е само удоволствие, но е и необходимост. Ако не поемате течности, рискувате да се дехидратирате, което понякога става дори и без да го разберете, тъй като дрехите ви са влажни. Дехидратацията се промъква и е особено опасна, тъй като намалява производителността на мускулите и води до спазми, замаяност, изтощение, повръщане и - в най-сериозните случаи - до блокиране на бъбречната дейност и на уринарната система.

Ако в пещерата няма питейна вода, трябва да си я носите с вас (около литър и половина на човек). Приятно е да знаете, че бутилката ще бъде празна - и по-лека - по пътя на горе! В някои пещери близките ливади за паша на животните или пречиствателните станции са източник на заразяване на подземните води. Има две разрешения на този проблем: да се вкара вода от вън или да се ползва пещерната вода, но обработена (особено ако се прави лагер). Най-ефективният метод за обработка е с хлорен разтвор или таблетки. Спазвайте необходимото време за тази обработка, преди да пиете водата.

2.2 Твърди храни: баланс

За да функционира правилно, тялото се нуждае от храна под различна форма. За изграждането и поддържането на тъканите то се нуждае от диетични протеини (месо, яйца, сирене, сухи плодове), минерални соли (натрий, калий), вода и витамини. За производство на енергия то се нуждае от въглехидрати и мазнини. Последните се получават от животинските и от растителните мазнини, докато въглехидратите се разделят на прости захари (рафинирана захар, сиропи, лактоза, фруктоза и др.) и сложни захари (брашно, картофи, спагети, ориз). Простите захари представляват много малки молекули, които се усвояват лесно и бързо, докато молекулите на сложните въглехидрати са големи и носят дълги вериги от захарни молекули, поради което изискват по-дълго време за усвояване.

Тези продукти трябва да присъстват в ежедневно поеманата храна в приблизително следните пропорции:

- 50% въглехидрати
- 30% мазнини
- 20% протеини

Прекаленото нарушаване на тези пропорции може да доведе до различни несъответствия и до здравословни проблеми. Вместо да се превръщате в роб на разни калорийни диаграми, просто трябва да спазвате няколко прости правила, така че да спазвате една балансирана диета.

Закуската трябва да бъде поне толкова хранителна колкото е обядът, с което повечето от нас не се съобразяват: започваме дните си с празни стомаси и си лягаме вечерта след щедра вечеря с пълни стомаси. Всъщност трябва да правим точно обратното: да започваме деня си като даваме на тялото повече енергия, която да бъде оползотворена през деня, когато сме по-активни, а вечерята да бъде лека.

Една добра закуска може да включва мляко (протеини, мазнини), плодов сок (прости захари, витамини) и филийка хляб (сложни въглехидрати), намазана с масло (мазнини) и мед или сладко (прости захари). Зърнените храни (сложни въглехидрати) са също добър избор и/или малко бекон или шунка с яйца (протеини).

Обядът също може да бъде обилен и да включва салата или сурови зеленчуци (витамини) и порция месо или риба (протеини) и/или варива (въглехидрати) с мазнини, като за предпочитане е мазнините да не са готвени като зехтин или масло. Завършете с малко сирене, кисело мляко или кремче (протеини, мазнини).

Вечерята трябва да бъде по-лека, но по същия начин балансирана и за предпочитане - безмесна.

Избягвайте похапването пред телевизора, за да бъдете в добро психическо и физическо състояние. Добре е да ограничите приемания алкохол - въпреки че се смята, че една чаша червено вино на ден е полезна за кардиоваскуларната система!

Като цяло, поеманата през деня храна трябва да бъде пропорционална на нивото на физическата активност: прекалено многото храна води до надебеляване или затлъстяване, причинено от излишните мазнини и захари, които се складират като сланини в тялото, когато не бъдат усвоени.

Хранене в пещерите

Ако спазвате балансирана диета ежедневно, храненето в пещерите е лесно: малко нарушаване на правилата през уикенда ще бъде незначително. Предварително си складирайте малко мазнини и сложни въглехидрати един - два дена преди осъществяването на физическата активност. Сутринта на проникването закуската трябва да бъде поне толкова обилна, колкото е в нормалните дни. Под земята се придържайте към нормалното време за обяд, за да не раздразните вътрешния си биологичен часовник. Във всеки случай, това прекъсване за почивка е винаги добре дошло и е перфектната възможност да сварим топла супа, която ще възстанови важните соли и течности, загубени по време на сутрешната активност. Може да добавите и малко сирене, саламче (в умерени количества), хляб и десерт. По-скромните порции нямат негативни странични ефекти, тъй като тялото ще започне да тегли от натрупаните мазнини, за да получи допълнителната енергия. Загубеното така тегло ще бъде възстановено в следващите няколко дни. Винаги имайте малко сушени плодове или шоколад в джоба, с които да се предпазите срещу неочаквани спадове в нивото на енергията, тъй като тези прости захари се усвояват бързо.

Независимо колко дълго ще бъде проникването, изборът на храна трябва да зависи от вашите собствени предпочитания и здрав разум. Избягвайте меки или нетрайни храни като пресни плодове и течности, въпреки че новите водоустойчиви и издръжливи бидони вече осигуряват по-добра защита за тях. Избягвайте и излишните опаковки. Избирайте полуфабрикати и продукти, които могат да се стоплят бързо. Избягвайте храни, които съдържат много вода, тъй като те са с допълнително тегло. Вместо това избирайте изсушени или дехидратирани храни, които се възстановяват на място. Някои от тези продукти се намират навсякъде по магазините и то в единични порции. Ако си носите храна за себе си, а не споделяте обща храна с членовете на проникващата група, ще можете да ядете това, което на вас ви харесва. Носете си и малко едрозърнест хляб и подправки и завършете обяда с горещ шоколад или чай, за да бъдете със затоплен и задоволен стомах.

Избягвайте тежките храни, тъй като те се усвояват по-бавно. Освен това те не водят до увеличена физическа активност, защото тялото хвърля цялата си енергия за храносмилане и ви прави летаргични. Колкото е по-дълго проникването, толкова храненето трябва да бъде по-леко и по-на често, с което ще си осигурите стабилно гориво за по-продължителните усилия.

По време на продължителни подземни лагери, поддържайте нормалните си диетични навици в по-голямата им част, като поемате малко повече мазнини и въглехидрати, както и витамин С, за да компенсирате увеличената физическа активност. В лагера закуската трябва да бъде обилна - със зърнени храни, едрозърнест хляб с масло и/или сладко, бисквити, горещ шоколад или кафе с мляко. Поеманата през деня храна трябва да бъде същата като при еднодневните прониквания, включително обяд и шоколад от време на време за вдигане нивото на енергията, когато е необходимо. Най-добрият начин да завършите дългия и удовлетворителен ден е с приятна вечеря със супа и вкусно, богато на въглехидрати основно ястие и десерт. Завършете с горещ билков чай, преди да си легнете щастливо в спалния чувал и ... лека нощ!

3. Признаци на умора

Дори и да се храните правилно и да регулирате активността си, така че да останете в границите на аеробните упражнения, неизбежно е по някое време резервите от гликоза в мускулите да се изчерпят, нивата на кръвна захар да паднат и в мускулните влакна да започне да се събира млечна киселина, която ще пречи на нормалното им функциониране. В този момент тялото трябва да спре всякаква активност и да почине, за да възстанови енергийните си запаси. Това се постига най-добре по време на сън. Умората не трябва да се разглежда като знак за слабост, който трябва да се пренебрегва, а като нормален и полезен сигнал от вашето тяло, който *не трябва* да игнорирате. Симптомите на умората включват сънливост, намалени умствени способности (особено способност за оценка на трудни ситуации), слабост, неспособност дори и за малко да преминете към силови упражнение (да използвате мускулната си сила) и липса на двигателна координация, която може малко странно да прилича на пияно състояние. Ако се появят тези сигнали, време е ДА СПРЕТЕ!

4. Изтощение

Ако в този момент не послушаме тялото си, рискуваме да се изтощим, което е състояние на дълбоко физиологично разстройство, което може да доведе до сериозни и необратими последствия. Те са резултат от три процеса:

4.1 Хипогликемия

Както беше обсъдено по-горе, кръвта пренася глюкозата от черния дроб до мускулите, където тя се използва като енергия. При изчерпване на запасите от глюкоза, нивото на кръвната захар пада, което води до замаяност и неясен поглед и дори до загуба на съзнание.

4.2 Дехидратация

Както беше отбелязано по-горе, дехидратацията е незабележима, тъй като често е трудна за откриване в пещерата. Тя може да се случи дори и когато сме в среда със 100% влажност и сме облечени във влажни дрехи. Когато на тялото вътрешно му липсва вода, то не може да изхвърли токсините чрез урината и да регулира вътрешната си температура чрез потенето (което пък води до хипотермия).

4.3 Хипотермия

Горещият тиган, който бъде махнат от котлона, в крайна сметка ще се охлади. По същия начин вътрешната температура на тялото в крайна сметка ще падне, когато то бъде лишено от енергията, която произвежда топлина. За да се бори с тази смъртна опасност, то спира за изпраща топлина (кръв) към крайниците: губи се чувствителността на пръстите и жертвата става непохватна. Тялото започва да трепери неконтролируемо, с което се опитва да генерира ценната топлина. Треперенето води до допълнителна загуба на сръчност. След изразходването и на тези последни резерви, никакво движение не е възможно, тъй като жертвата изпада в дълбока летаргия и желанието за живот изчезва бързо. Когато температурата падне до 35^0 С, тялото се отказва и изоставя организма на волята на съдбата, за да се концентрира върху храненето с кислород на мозъка, въпреки жестокото намаляване на сърдечната дейност. Краят е близо, ако медицинският екип не дойде навреме, за да рехидратира, изолира и стопли жертвата.

4.4 Предпазни мерки

Последствията от изтощението са толкова сериозни, че никога не трябва да позволявате на умората да дойде прекалено близко. Изобщо не е срамно да се обърнете и да се върнете обратно. Искайки да продължите, само за да не пречите на напредъка на екипа, може да доведете до много по-сериозни последствия, отколкото възможността да довършите изследването друг път. Това е риск, който нямате право да поемате, дори и ако смятате, че помагате на екипа. Не забравяйте да наблюдавате дискретно физическото и психичното състояние на останалите членове на групата, за да избегнете бъдещи инциденти: объркването, задъхаността, лошото настроение, виенето на свят, бледостта, треперенето и общата летаргия са важни ранни знаци, които трябва да разпознаете *преди* да е станало прекалено късно.

Резултатът от умората и изтощението е още по-бърз, когато тялото е слабо. Ако здравето ви не е добре, ако сте болен или ранен, ако сте на антибиотично лечение - не участвайте в дълги и трудни прониквания, дори и ако колегите ви и успехът на експедицията зависят от вашето участие. По-добре е да изчакате малко, когато физическите ви сили ще бъдат в най-добра форма, което пък ще увеличи мотивацията ви!

Photo F. Le Guen

3 Психически аспекти

От гледна точка на пещерняците, прохладният мрак на пещерата е привлекателен и просто идеята за проникване под земята отприщва чувство на желание, възбуда и нетърпение. Това със сигурност е първата гаранция за успешно проникване, както по отношение на личното удоволствие, така и във връзка с крайния резултат. Но понякога ни липсва мотивация или доверие в себе си и в тези ситуации трябва да търсим пътя, по който да излезем от обзелата ни апатия.

1. Липса на доверие в себе си

Този проблем се открива най-често при начинаещите, които все още не са усвоили финото изкуство на изследването на пещерите и които със сигурност се съмняват във възможностите си за преминаване на някои трудности, срещани в пещерите. С течение на времето и натрупания опит, пещернякът започва да усъвършенства начина, по който преминава различните ситуации, пред които се изправя и се научава да реагира подходящо и позитивно на неочакваните или изключително трудните обстоятелства. Този опит е силен фактор за изграждане на доверието в себе си и притежава ефекта на снежната топка, тъй като кара пещерняка непрекъснато да среща и преодолява все по-големи трудности и да подобрява допълнително уменията и вярата в себе си.

Дори и ако се колебае дали да участва напълно в подготовленията преди проникване, начинаещият спелеолог трябва да потърси съвета на по-опитните членове на групата, в които той има доверие и особено на водача на групата. След това според техните отговори той би могъл да определи своето собствено поведение. Така той ще бъде спокоен, че тези, които са го окуражили да се присъедини към тях, ще бъдат склонни и да му помагат в усъвършенстването на техниката и в напредъка му под земята. От друга страна, той не трябва да се сърди на тези, които не разрешават участието му в групи, чиято компетентност е по-висока от неговата. Така те всъщност му правят услуга, а е и в интерес на всички начинаещият да не бъде избутван до предела на възможностите си. В крайна сметка той ще има възможност да преживее по-предизвикателни прониквания, ако не изгори още в началото всички мостове!

2. Болест или липса на мотивация

Незаинтересуваността към покана за участие в съботно-неделното проникване може да разкрие неосъзната до този момент болест или психологичен проблем, за който може би само подсъзнанието е знаело до този момент.

Тази латентност може само да намали физическия и психически капацитет на тялото за функциониране на оптимално ниво. Ако целта на проникването изисква сериозна физическа активност, най-добре е да се изчака по-добро време (което несъмнено ще дойде) или да се избере по-лесен маршрут, вместо да се насилвате само за да зарадвате някой приятел или да докажете нещо на себе си. Не насилвайте природата; това само ще доведе до нежелана болка или трудности.

Въпреки че физиката и психиката очевидно си взаимодействат, способностите на едната да влияе върху другата са ограничени. Физическите механизми не зависят изцяло от ума, а умът няма силата - поне в повечето ситуации - да накара тялото да действа извън физическите си граници. В тази изключителна среда, която откриваме в пещерите, това насилване на физическите ни възможности може да бъде опасно и с болезнени последствия, както в краткосрочен, така и в дългосрочен план.

Ако искате да избутате физическите си граници по реален и дълготраен начин (чрез увеличаване на силата и издръжливостта), не можете да го направите като нарушавате природните закони. Това *може* да се постигне с правилна тренировка.

И Тренировка

Въпреки че не е необходимо да бъдете трениран атлет, за да бъдете добър пещерняк, все пак този спорт си е доста физически предизвикателен. Той изисква от тялото да се моделира според различните форми на скалата и оформя особено някои мускулни групи, които се използват рядко в ежедневната ни дейност. Така например след едно добро, дълго пълзене в тесняк някои пещерняци имат мускулна треска на места, където дори не са подозирали, че имат мускули! Това ни води към значимостта на подготовката и редовното трениране, особено ако се води заседнал начин на живот, какъвто е обикновено случаят с повечето жители на големите градове.

Ползата от тренировката е двуяка: увеличена издръжливост и подобрена здравина.

1. Подобрение на физическото състояние

1.1 Подобрение на издръжливостта

Тренировките привикват и усилват сърцето чрез увеличаване на скоростта и обема на кръвта, която то трябва да изпомпа. Обемът на сърцето се увеличава, като с това се увеличава и капацитетът му да изпомпва по-големи количества кръв и да изпраща повече кислород до другите мускули. Така аеробният праг може да се избута, с което да се позволи на тялото да остане по-дълго в аеробно състояние, в което то използва енергийните си запаси по-ефективно.

По същия начин разработването на белодробния капацитет има благоприятни ефекти, тъй като увеличената белодробна повърхност позволява на белите дробове да пренасят повече кислород към кръвта (на единица време). За съжаление това не е особено полезно в тези стягащи гръдни кош тесняци!

С тренировки може също така значително да се увеличи времето, през което кръвта остава активна при определен процент на аеробния праг, преди умората и изтощението да се настанят. Това очевидно е благоприятно, като се има предвид продължителността на повечето прониквания.

Друга полза за мускулната ефикасност: когато тялото работи аеробно, за да захрани мускулите с енергия, редовните тренировки ускоряват метаболизма на мазнините и пропорционално забавят процеса на гликолизата. Така ценните запаси от гликоза не се пипат, а мазнините - които се складират в по-големи количества из тялото - се изгарят.

1.2 Увеличаване на силата

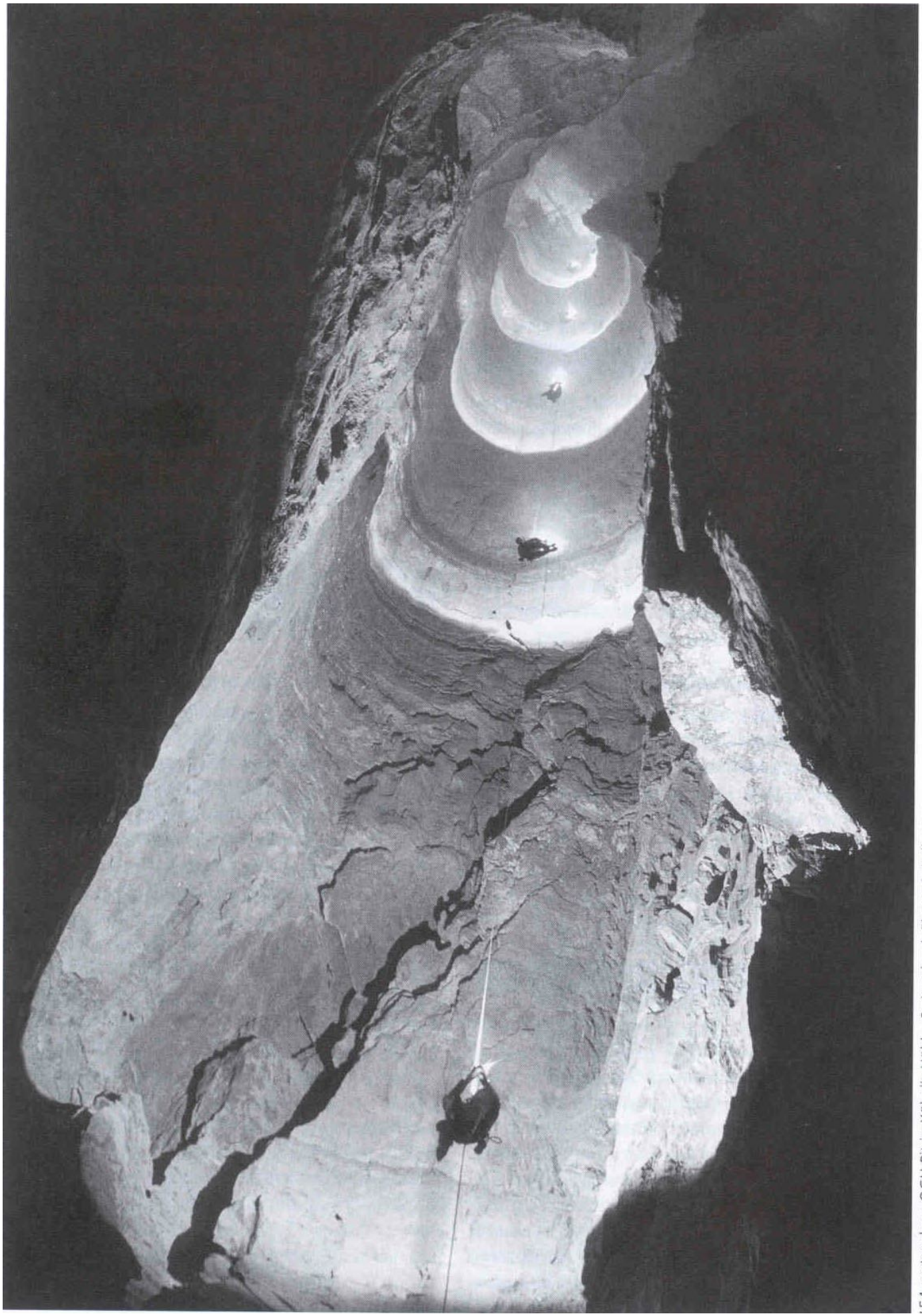
Не само сърцето се възползва от тренировките. Всеки мускул в тялото е повлиян, като обемът на всеки един нараства и придобива по-добра васкуларизация - две условия, които помагат за увеличението на мускулната сила и за подобряване на състоянието. А с повече сила мускулите ще издържат по-дълго, когато биват насилвани до горната си граница.

2. Оптимизиране на формата

Повтаряйки движенията и техниките, които другите са ви показали, можете да изгладите и оптимизирате своите собствени движения. Този процес е почти несъзнателен и е резултат по-скоро на почти случайната серия от опити, грешки и корекции, с които се подобрява формата, отколкото на желанието за подобряването й.

Ние не осъзнаваме какво разнообразие в движенията притежаваме, а изборът на точното движение определя нашата ефикасност. Тези повтаряни движения стават толкова изчистени и познати, че се превръщат във втора натура. Когато подобрите формата си, вече няма да трябва да обръщате внимание на точността на всяко движение и ще изразходвате по-малко енергия, а ще се придвижвате по-ефективно в пещерата. След като ги придобиете, тези автоматични движения могат да бъдат загубени само след продължително прекъсване на активността.

Когато започнете да чувствате първите сигнали на



154 meter deep OGH Pit in Köbelis Höhle, Switzerland. Photo S. Ballmann

умората, ще трябва да разчитате на тези автоматични движения. Това ще ви помогне да се съсредоточите върху различните условия в пещерата - което е критично за безопасността - без да мислите за техниката.

3. Тренировки

3.1 Аеробна тренировка в града

Има много начини за аеробна тренировка, въпреки че съвременният живот като че ли остави само малко от нас с достатъчно открити и естествени пространство, където тя да бъде проведена. Изкачването по стълбите, вместо с асансьора, вече е добро начало! В повечето градове местният физкултурен салон или фитнес клуб, общинският басейн или стадион са все възможни места за тренировки. Изберете си и спорт, който сам по себе си води до аеробна аклиматизация като ходене, джогинг или плуване.

3.2 Аеробна тренировка на открито

За повечето хора е много по-забавно тренировките да се провеждат на открито сред природата. Тичането извън града или карането на ски или колело са добри примери за спорт, който ще ви позволи да аклиматизирате кардиоваскуларната и белодробната си системи. Скалното катерене е полезно от гледна точка на развиването на техниката, но още по-добър начин за тренировка е практикуването на техниката на единичното въже на близката скала. Това също дава възможност за трениране на техниките на екипиране, като например забиване на спитове, направа на опори, прехвърляния и отклонители. След като направите системата, можете да тренирате нагоре - надолу по нея.

3.3 Тренировки за сила

Тренировките за сила допълват аеробните тренировки. Много спортове използват силови упражнения, така че имате богат избор. Едно от най-ефективните упражнения за пещерняците е продължителното изкачване по въжена стълба. Първоначално може да се изкушите от това да катерите по въже със самохвати, но направата на система, която да ви осигури достатъчно въже (през рак или ролка), за да изкатерите голямо разстояние, е сложна задача и изисква външна помощ. Освен това, тъй като въжето не е фиксирано, движенията при катеренето ще бъдат по-малко ритмични, от колкото биха били в истинска пещерна ситуация.

От друга страна, катеренето по въжена стълба, а не по въже, е определено по-ефективно и по-физически натоварващо, не само защото позволява по-бързо и ритмично вертикално движение, но също така защото е еднакво уморително и в двете посоки.

Само с поставянето на пет метрова стълба под мост, на дърво, в гаража или във физкултурния салон, незабавно добивате достъп до отличен начин да пробвате физическите си възможности. На такава скромна височина не е необходимо да закачате осигуровка. Това ще ви позволи по-бързо движение нагоре - надолу по стълбата. В това просто и ефективно упражнение се използват и дишането, и силата на ръцете и краката, и баланса, и координацията.Това упражнение може да се прави преди особено трудно проникване или за влизане във форма след продължителен период на неактивност, но е особено полезно, ако редовно увеличавате броя на повторенията. След една или две седмици ще бъдете в отлична форма и ще можете да излезете и от най-страшните подземни пропасти.

3.4 Тренировки в пещери

Има ли изобщо смисъл да го споменаваме? Най-добрият, най-естественият начин за трениране за спелеология е самото й редовно практикуване - всяка седмица, ако е възможно. Така, усилвайки тялото, ще придобиете и опита, който е незаменим за добрата техника, за собствената безопасност и удоволствие под земята. След като се сблъскате с нови и по-предизвикателни ситуации, повече няма да мислите за всяко движение или за силата, която ще ви е необходима, за да минете през по-трудните места. Веднъж да достигнете върхова форма, ще можете да следвате страстта си и да насочите енергията и вниманието си върху изследването на пещерите и тяхната комплексност.

Сега, когато вие и вашата екипировка сте готови, време е да се гмурнем в реалността на самата пещера. Нека да пристъпим в този мрачен свят, с решителност, но и с уважение, и да научим какво е необходимо за преодоляването на различните препятствия, които стоят на пътя на откритието.

Под земята

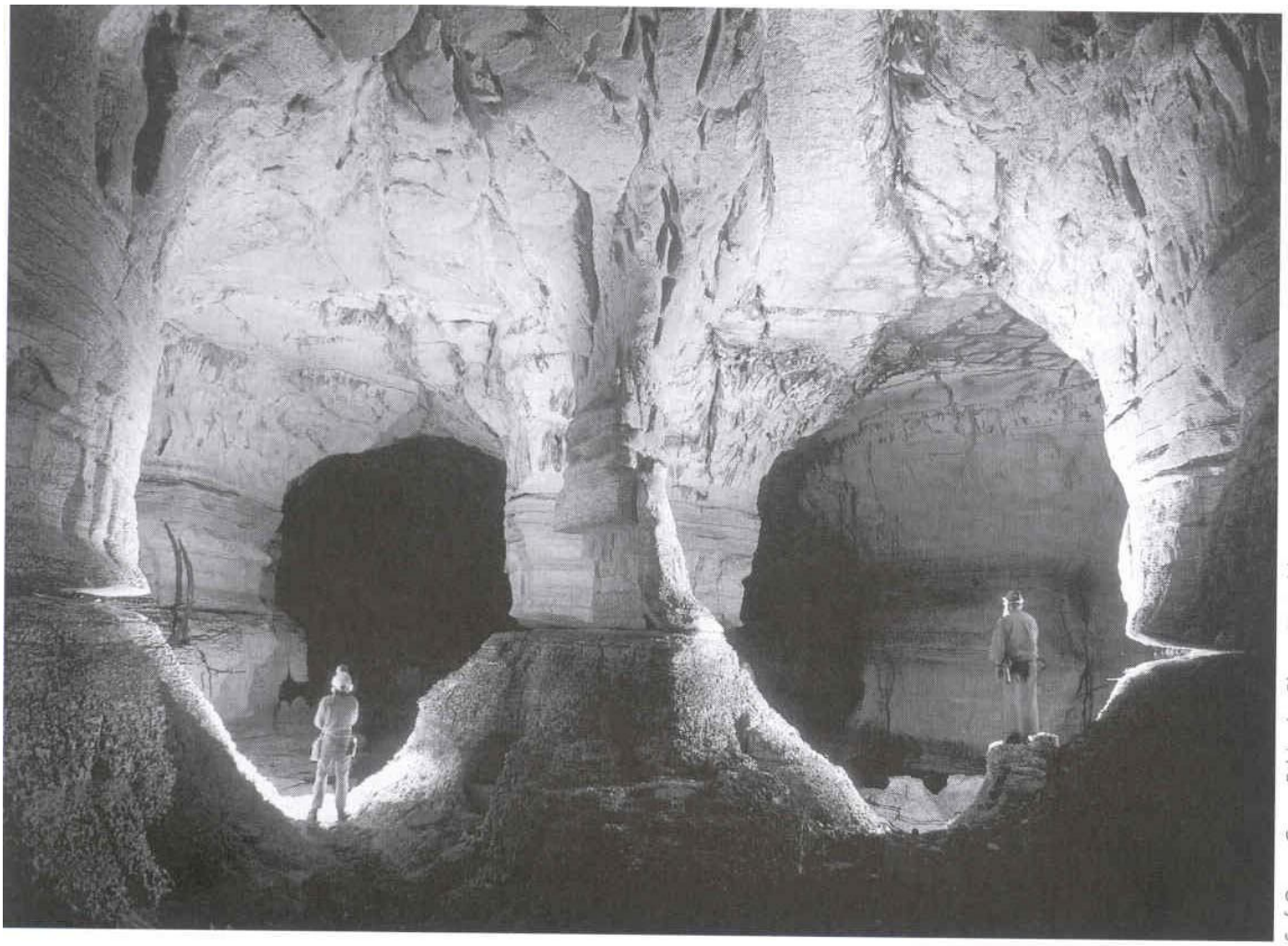
К Техника на придвижване

Техниката на придвижване из пещерите и необходимостта от специфичен инвентар зависят от препятствията, които природата поставя на пътя ни. В хоризонталните пещери и в големите широки галерии ефективното използване на ръцете и краката, стъпките и хватките и баланса често ще ви позволят да преминете без допълнителен обемен инвентар. Това се отнася за повечето от времето, което прекарвате под земята и можете да се възползвате от тези възможности, за да подобните ефикасността си. Ще се научите да се движите по-бързо и ще намалите влиянието върху скалата и ако сте достатъчно съвестни, от вашето преминаване ще остават само стъпки и малки драскотини по скалата. За съжаление в пещерите не липсват доказателства за подземното проникване на по-малко отговорни групи като счупените образования, петна от глина, надписи от опушване или отработен карбид. Всеки от нас по всяко време е отговорен не само да действа съвестно, но и да бъде бдителен към останалите по отношение опазването на пещерите. Въпреки че не сме собственици на тези природни съкровища, често ние сме единствените им владелци.

Независимо от това колко добре извивате и кривите тялото си, в два вида ситуации неизбежно ще ви е необходим допълнителен инвентар: във вертикални отвеси и при преминаване на речни галерии. Като оставим на страна късите изкачвания на класика (не по-високи от един човешки бой), рядко ще можете да преодолеете безопасно каквото и да е вертикално препятствие без помощта на въже. Използването му изисква технически познания и добро физическо състояние. Що се отнася до водните галерии, не подценявайте потенциалните рискове, присъщи на тези привлекателни, но враждебни места: бърза загуба на телесна топлина, дълбочината на водата и силата на течението и резките промени в дебита. На следващите страници ще обсъдим в подробности различните възможни сценарии, но нека първо разгледаме някои общи правила, които се прилагат за всички ситуации.

Първо и при всякакви обстоятелства, **мислете преди да действате**. Атакуването на някакво препятствие, без преди това да се премисли, неизбежно води до загуба на енергия, неуспех или пък инцидент. Незаменим е бързият анализ на изпречилото се препятствие и възможностите за справянето с него. За щастие натрупаният опит ще ви научи да вземате тези решения бързо и правилно; на базата на предишни подобни ситуации ще можете по-точно да оценявате нивото на трудност на даден преход и способността ви да го преминете без чужда помощ. Така ще можете да действате бързо с най-ефективното решение на проблема.

Еднакво важен е и ритъмът. Той трябва да е нормален, а нивото на усилие трябва да е такова, че тялото да остава в аеробно, а не в анаеробно състояние. Това обсъдихме току-що в предишния раздел; сега трябва да приложим теорията на практика. Нека тези, които са били толкова нетърпеливи да проникнат под земята, че са пропуснали предишния раздел, да си припомнят простия знак: когато повече не можете едновременно да вървите и да говорите, сте излезли от аеробно състояние. Групата по принцип трябва да поддържа ритъма на пещерняка, който се задъхва най-бързо.



Sof Omar Cave, Ethiopia. Photo U. Widmer

1. Придвижване без екипировка

1.1 Вървене и хоризонтални галерии

В относително равните хоризонтални галерии, пещерняците обикновено носят личния си инвентар в малки проникваччни торби. Най-простият и ефективен начин за преминаване на хоризонтални галерии с минимално влияние върху пещерата е като следвате пътя на предишните проникващи групи или на човека пред вас и внимателно избягвате по-чувствителните зони (с калцит, сталактити, сталагмити, синтрови езера и минерални отлагания, например). С направата на пътека - дискретна, но разпознаваема за бъдещите посетители - вероятността следващите групи да навлязат в девствените части, а така се минимизира ненужното разрушаване на пещерата.

Когато вървите ръцете ви трябва да висят свободно с дланите надолу. Следвайте най-равния път и избягвайте ненужните изкачвания - дори и това да означава да минете по малко по-дълъг път. Така ще спестите енергия. Наблюдавайте пътя, който е директно пред вас, за да можете да стъпвате правилно, но и целия път пред вас, за да можете да определяте общата посока и маршрут. И тъй като подът е неравен, внимавайте къде и как стъпвате, за да поддържате добър ритъм и баланс.

Когато член на групата изостане, водачът трябва да намали темпото. Ако по-бавният пещерняк продължи да изостава, водачът трябва да спре. В този случай проникването не трябва да продължи веднага, след като по-бавният пещерняк настигне групата; това ще го лиши от почивката, на която останалите от групата са се насладили и от която той най-вероятно има нужда.

Дори и когато екипът се движи заедно в стабилен ход, почивки от време на време ще бъдат добре дошли за всички. Тези почивки дават възможност на тялото да регулира вътрешната си температура, която се покачва при физически натоварвания. За да се предпази от прегряване, тялото освобождава пот, която като се изпарява охлажда кожата. Но както вече споменахме, пещерната среда е влажна, а пещерните гащеризони задържат потта, предотвратяват нормалното функциониране на естествения охладителен механизъм на тялото и ни оставят влажни. За да не позволите това, отваряйте горната част на вашия гащеризон, когато минавате през сухи равни галерии или я сваляйте цялата, ако галерията е дълга. В противен случай, правете къси, но редовни почивки и не забравяйте веднага щом спрете да отваряте гащеризона, за да

позволите на събраната водна пара да се изпари. При първото потреперване закопчайте гащеризона или започнете да се движите. Ако махате ръкавиците си и те не са много кални, слагайте ги между горния и долния гащеризон или сядайте върху тях. Те ще останат топли и ще ви бъде приятно да си ги сложите отново - или поне няма да ви бъде много неприятно, в зависимост от състоянието им!

Ниски галерии и тесняци

Ниските галерии включват местата, които се преминават в наведено положение, с патешко ходене или с пълзене на колене и крака. В тях трябва да носите прониквачката си по следния начин:

- на гърба през едното рамо, така че да може да се махне лесно, ако започне да се търка прекалено много в тавана (фиг. 122);
- на прусък, закачен към сбруята или колана, стига пода да не е прекалено неравен;
- незакачена, а пред вас, хваната за страничната дръжка (фиг. 123);
- незакачена, а носена на ръка, която се подпира на крака и следва движенията му.

Можете да минимизирате умората и мускулната треска като променяте позицията в движение.

Фиг. 122 - Придвижване с пълзене и с прониквачката на рамо.

Фиг. 123 - Пълзене с бутане на прониквачката отпред.

Каньони и меандри

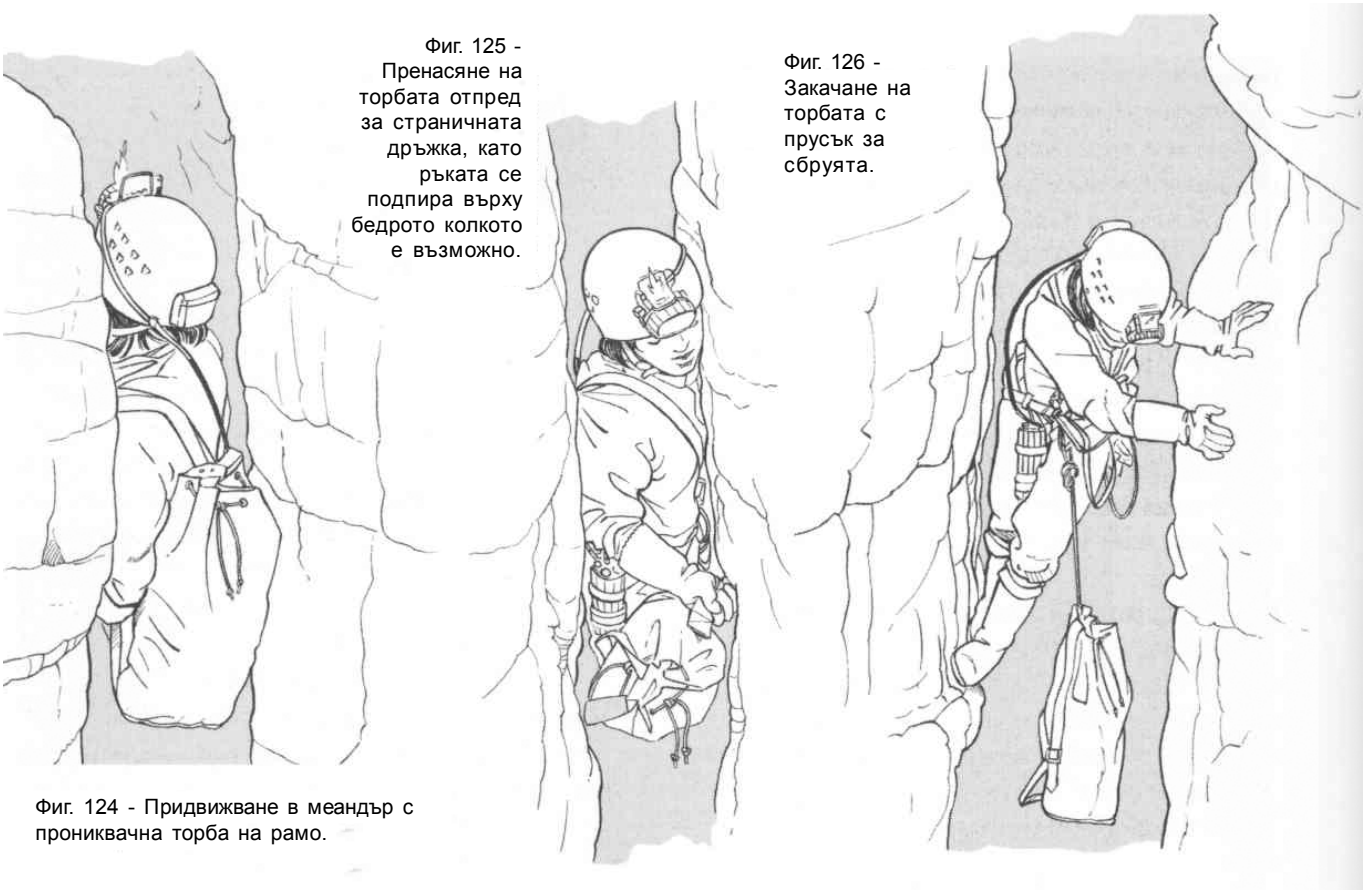
Каньоните са високи, тесни галерии, за преминаването на които понякога е необходимо допълнително усилие. С изключение на изключително тесните или пълни с вода места, те се преминават по дъното в изправено положение и с прониквачката на рамо. Ако галерията се стесни и се налага странично ходене, прехвърлете прониквачката само през едното рамо (фиг. 124) или я поставете на предния крак и я носете на ръка за страничната дръжка или за капака (фиг. 125). Някои прониквачки са с дръжка върху капака, която е по ергономична за ръцете и китките и позволява по-лесно и удобно носене в такива ситуации. Ако придвижването по пода на каньона не е възможно, можете да намерите козирки, които са достатъчно широки, за да продължите в изправено положение ... а може и да се наложи да продължите на камина.

1.2 Камини

Когато не е възможно или не е практично да се преминава по дъното на галерията, е време да потърсим път по-на високо, като използваме стъпки в скалата и техниката, наречена движение на камина. В такава ситуация често прониквачката виси на прусък, закачен за майона на сбруята (фиг. 126). Така прехвърляте тежестта й от гърба на краката. И все пак, ако има опасност да я потопите във вода или да я заклещите в някакво по-тясно място, най-добре е да я носите на гръб или да я закачите на колана с по-къс прусък.

Най-простият начин за движение на камина през меандър - когато ширината на меандъра позволява това - е като стъпите с краката на двете стени и се облегнете на тях с ръцете. Това е класическата камина. Често ще откривате стъпки в неравната скала, които ще ви помогнат да продължите (ръбове, издатини, чучки, кухини и пр.; фиг. 127).

Ако стените са гладки, трябва да разчитате на триенето и на напрежението, което създавате като ги натискате здраво. Бъдете особено внимателни за



Фиг. 125 - Пренасяне на торбата отпред за страничната дръжка, като ръката се подпира върху бедрото колкото е възможно.

Фиг. 126 - Закачане на торбата с прусък за сбруята.

Фиг. 124 - Придвижване в меандър с прониквачна торба на рамо.

хлабави кори или тънки слоеве кал по скалата; те могат да направят всяка стъпка хлъзгава и опасна. В такава ситуация необходимото ви, за да продължите, триене се създава само с много силно натискане, което пък изисква по-голямо усилие.

Ако меандърът е прекалено тесен, за да позволи класическо преминаване на камина, ще трябва да продължите странично - с гърба и задника на едната стена и с краката и ръцете на другата стена. В зависимост от вида и ширината на галерията натискайте или с крака, или с колена, но винаги в посока противоположна на гърба (фиг. 128). При странична камина двете ръце или са върху стената зад вас, или се поставят по една на всяка стена.

По правило на такива места прониквачката се закача към сбруята, но може и да бъде носена през рамо. Може да решите да махнете част от или целия инвентар за катерене и да го приберете в прониквачката: така ще си улесните движенията и ще предпазите инвентара от износване.

Ако меандърът се стесни още повече, ще трябва сами да откриете най-добрия начин за продължение. Както е и при тесняците, преминаването става много по-изтощаващо и изисква движение и катерене на камина през тясно и ограничено пространство. Ако меандърът е криволичещ, закачете прониквачката директно от страни на сбруята, за да не виси прекалено ниско и да не може да се заклещи в цепките под вас.

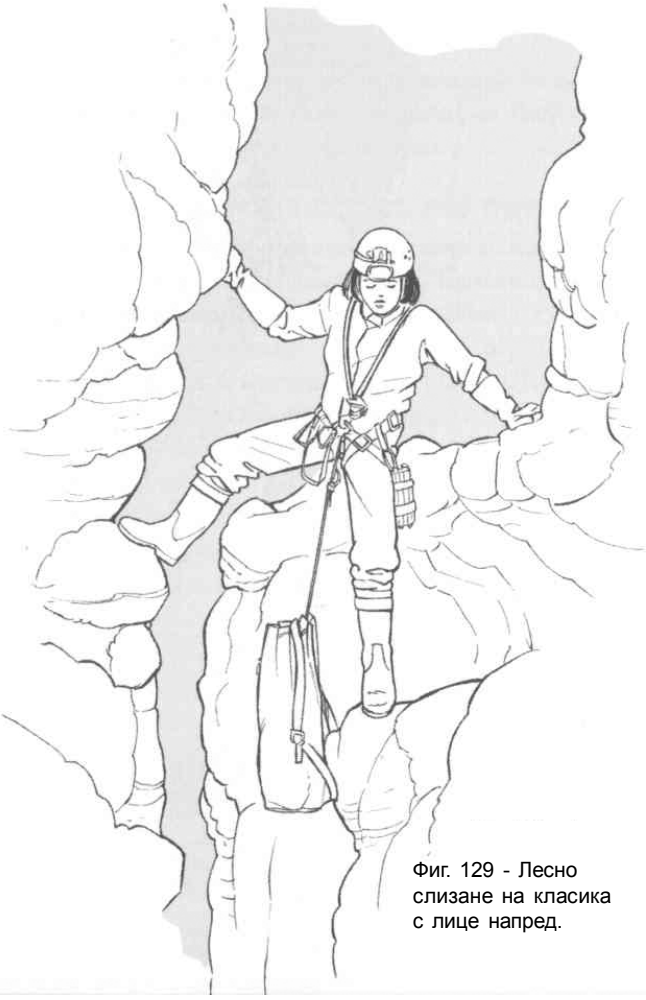
По-широките меандри са по-малко уморителни, ако имат много стъпки. Преминаването е по-лесно и по-естествено с ръцете на едната стена и краката на другата. Ако меандърът се разшири още повече или ако - независимо от ширината - дълбочината под вас би представлявала значителна опасност при падане, най-добре е да го екипирате като парапет или като отвес.

Фиг. 127 - Придвижване на камина в меандър.

Фиг. 128 - Преминаване на странична камина в по-тесен меандър.

Основни моменти:

При спускане с гръб към скалата никога не се накланяйте назад. Това е обща грешка и чувството за сигурност, което дава, е фалшиво. В тази позиция кракът лесно може да се плъзне напред и да доведе до повече или по-малко контролирано подхлъзване или падане. Ако се чувствате по-сигурни с ръце на скалата, по-добре е да сгънете краката и да се наведете напред върху ръцете.



Фиг. 129 - Лесно слизане на класика с лице напред.

1.3 Катерене и слизане на класика

Катеренето на класика без екипировка отлично спестява време, но никога не трябва да правите компромис с безопасността в името на бързината. Не забравяйте, че рисковете, на които сте подложени, се усилват от пещерната обстановка; под земята се сблъскваме с влажност, мрак, кални стени и натрупвания на глина, които не са били изчистени от такива обикновени ерозионни процеси, каквито се развиват на повърхността. При катерене има едно правило, което не трябва никога да бъде нарушавано: винаги трябва да ви останат три опорни точки, ако загубите една. Всички съмнителни хватки трябва да бъдат внимателно проверявани и при най-малката несигурност за тяхната надеждност трябва да бъдат изоставяни. Ако това е невъзможно и няма друг избор, тези хватки трябва да бъдат използвани с възможно най-голямото внимание и предпазливост. Не се колебайте да пуснете малък парапет. Ако е възможно да катерите с проникваща торба, закачете я на сбруята или я носете на гръб при опасност от заклещване, за да оставите ръцете свободни.

Когато се спускате на класика по стръмни препятствия се обръщайте с лице към скалата, за да виждате по-добре хватките. Когато спускането е по-лесно можете да застанете с гръб към скалата и да закачите торбата на сбруята (фиг. 129).

1.4 Тесни галерии

Тесните галерии могат да бъдат най-ужасните места в пещерите, не само защото са изтощителни, но и защото стискат човешкото тяло - особено гръдния кош - което е неестествено и може да доведе до психологически дискомфорт и разстройство. Изправена пред нов или непознат тесняк, групата трябва да поиска да го пробва първо най-слабият или най-мотивирания член. Колкото е по-тесна галерията, толкова повече самоконтрол ще ви трябва, за да го минете. Важно е да контролирате дишането и да го запазите спокойно и стабилно. За да постигнете това се движете бавно, успокоително и почивайте колкото време ви е необходимо, преди да продължите.

Начинаещите могат и да се паникьосат дори и в

Patagonia. Photo J.-F. Pernette

тесняк, през който са минали на влизане! Опитайте се да вразумите "жертвата", като й говорите бавно и спокойно и й напомняте, че може да се върне, ако иска, да си почине и след това да опита отново. В по-сериозните ситуации ще бъде необходимо един опитен, спокоен и успокояващ пещерняк да мине отпред през тесняка, да се обърне, за да установи визуален контакт и да ръководи и окуражава паникьосания пещерняк.

Фурни

Фурните са хоризонтални галерии с особено ниски тавани. Те могат да са къси или дълги, широки или тесни, но винаги по дефиниция са ниски. Понякога ще можете да минете през тях с патешко ходене (фиг. 130) или с лазене на колене. Повечето от тях обаче налагат буквално пълзене по корем: с лактите напред и навън, главата на една страна и краката извити на страни, като придвижването напред става с издърпване и влачене по пода, повдигайки тялото с ръце, лакти, колена и пръсти. Бутането и промъкването през по-тесните места е особено изтощително и ще подложи пещерния ви гащеризон на увеличено износване. Обикновено проникваща торба се закача на прусък и се дърпа между краката; използвайте краката си, за да я насочвате и освобождавате от случайни заклещвания.

Фиг. 130 - Патешко ходене в ниска галерия.

Фиг. 131 - Пълзене в нисък тесняк с теглене на проникванчата торба за прусъка й.

Тесняци

Теснякът представлява тясна и ниска галерия, в която тялото е силно ограничено и напредването е възможно само с издърпване и плъзгане. Свалете

Фиг. 132 - В нисък и тесен тесняк, каската и карбидката се бутат отпред.

личната си екипировка и я сложете в тобата. Преди да навлезете в тесняка, първо го проучете внимателно и решете как е най-добре да го атакувате. Изпънете едната си ръка напред и приберете другата плътно до тялото, за да свиете максимално раменатa. Може и да се наложи да откачите карбидката от колана и да свалите каската от главата и да ги бутате пред вас (фиг. 132). Внимавайте да не си изгорите ръцете, докато бутате каската: ръкавиците ви няма да ви предпазят чак толкова, а допирът на разтопено PVC не е по-приятно от това на директния пламък!

Пренасянето на проникваччните торби през труден тесняк може да наложи усилието на двама човека. След като излезе от тесняка, първият се обръща и частично влиза отново и започва да издърпва навън торбите, които следващият пещерняк бута към него. Някои спелеолози закачат проникваччните торби на прусък и ги изтеглят всичките накуп. Ако теснякът не е много дълъг и го познавате добре, закачете торбата за вас и я изтеглете през него. Така могат да се придвижват всички, но не и последният член на групата: ако торбата се заклещи сериозно или ако презрамката се закачи някъде, няма да има кой да я освободи. В по-лъкатушещите тесняци най-добре бутайте торбата пред вас; така винаги ще можете да я освободите, ако се закачи или заклещи.

Дългите кръгли като тръба тесняци се преминават още по-трудно. Ако теснякът е относително комфортен, закачете торбата за себе си и я теглете или пък я бутайте или търкаляйте пред вас (фиг. 133).

Ако галерията е особено тясна, напредвайте бавно, поддържайте стабилно дишане и бъдете спокойни, за да можете да обмисляте ясно движенията си. Може и да се наложи повече от един опит, с връщане и смяна на положението. В такива случаи е най-добре да не закачате торбата за себе си, тъй като може много лесно да се заклещи. Вместо това закачете торбите една за друга и ги изтеглете с помощта на въже.

Вертикални или наклонени препятствия

Когато слизате по наклонена галерия, проникваччната торба трябва да бъде закачена за сбруята и да бъде пусната на долу първа. При изкачване торбата се издърпва последна. Разбира се по-тежките или новооткритите места, които се изкачват или спускат на класика, се преминават без торба. По време на изкачване можете да удължите прусъка, на който закачате торбата, като го закачите на осигурителния ремък или на педала. Така има голяма вероятност торбата да остане на земята, докато изкачвате препятствието. Преминаването през такива места може да наложи извъртане и извиване на тялото.

Много е опасно да слизате с главата напред; гравитацията усложнява значително връщането назад в по-тесните места. Дори и по по-малко стръмните наклонени галерии, вържете си глезена с въже и накарайте някой да ви осигурява. Ако се наложи да се връщате, той трябва да обира въжето и да го държи натегнато, а вие сгънете коляното си и се издърпайте назад, след това застопорете тялото, за да не се плъзнете надолу и изпънете коляното, сгънете го отново и т.н.

Когато наклонът е по-стръмен, винаги проникваччте с краката напред. Завържете въже около кръста и накарайте някой да ви осигурява отгоре. С краката проучвайте как се развива галерията и търсете стъпки. Ако минете без никакви изненади, можете да използвате въжето като парапет на връщане. Ако мястото е особено тясно или затапва, направете полиспаст или система на противотежест, за да помогнете на първия слязъл долу пещерняк да се изкачи обратно. Ако галерията води към отвес, използвайте това въже като парапет, от който да се подхожда за екипирането му.

Водни препятствия

Колкото и да е кратко, лазенето през тесняк пълен с вода води до намокряне на врата и корема и трябва да бъде избягвано. Това са местата от тялото, които не трябва да мокрите, защото те задържат голяма част от топлината и са по-чувствителни към студа. Ако тялото ви остане продължително време в студени и мокри дрехи, ще загубите допълнителна енергия и топлина.

Фиг. 133 - Ако теснякът не е чак толкова тесен, можете да бутате проникваччната торба отпред.

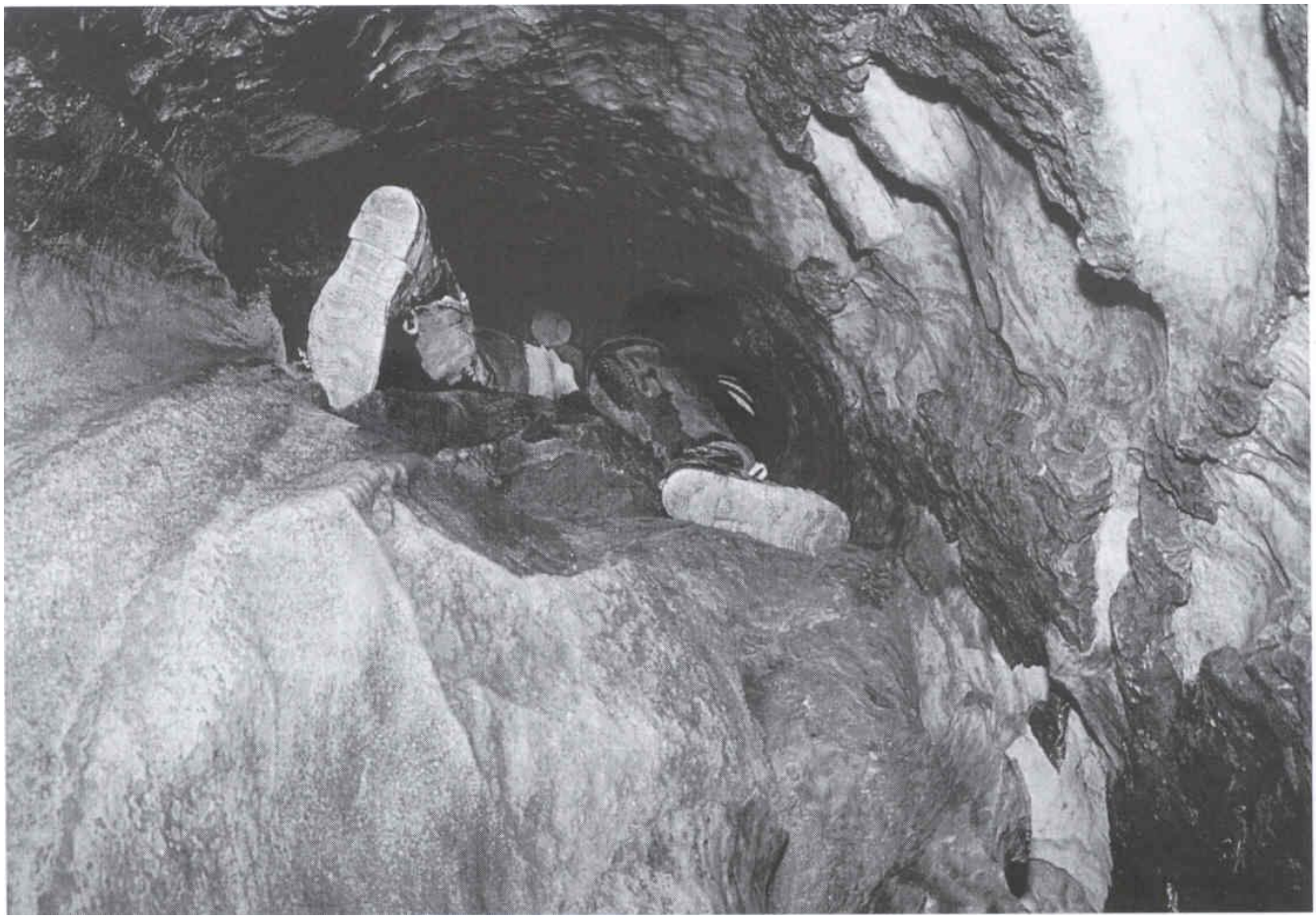


Photo M. Alspaugh

Рядко е възможно да излеете водата (особено ако се движите срещу течението). Единствената друга алтернатива е да избягвате да се потапяте колкото е възможно, да се придвижвате на лакти и колене и внимателно да избягвате наводнените галерии. В повечето случаи това е по-лесно да се каже, отколкото да се направи! Единствената разумна алтернатива е да ползва садко. PVC гащеризон най-вероятно ще ви свърши работа, ако водата само капе от тавана на галерията.

Може да използвате прониквачната торба или нещо подобно, за да отклоните или прекъснете временно водното течение.

1.5 Придвижване през реки и потоци

Без вода подземния свят щеше да остане завинаги тих и непроменен, което е една от причините, поради които водата е страст за спелеолозите. Водата винаги ни привлича и ни оставя омаяни и вцепенени, независимо дали е просто бълбукащо поточе или буйна река. Тя се извива и пропада от високо, ерозира и корозира скалата и тече по пътя си, омагьосвайки и привличайки очарования изследовател. Всеки пещерняк търси основното развитие на дадената система, като следва течението на реката в нея. Освен това той знае, че е почти неизбежно голямото приключение да свърши в дълбоките, зелени води на крайния сифон или в бълбукащата вода, която изчезва зад някое непреодолимо препятствие. Там водата продължава сама мистериозното си пътешествие към някой незнаен извор.

Колкото и да са красиви и привлекателни, реките са една от основните опасности на подземния свят и една от най-често срещаните причини за провеждане на спасителни акции. Многократни потапяния, стоене под водопади, ниски температури, увеличено усилие в опит да се остане сух - всичко това спомага за изтощаване на организма и изпадане в хипотермия. Рязкото увеличаване на нивото на водата, дължащо се на неочаквана буря на повърхността, може да превърне влажния отвес в бурен водопад. Реките, които увеличават нивото си с няколко метра стават опасни или направо невъзможни за преодоляване. Изненадата може да се превърне в паника, която увеличава вероятността от извършване на някоя фатална грешка. В най-лошия случай тя може да доведе до хипотермия с нейните последствия или до удавяне.

За да ограничите тези рискове, трябва да проучите добре прогнозата за времето, преди да атакувате подземните реки и водопади.

Понтониера

В галериите, в които водата стига до над кръста, а стените са прекалено далече една от друга за преминаване на камина, помислете за това да проникнете със понтониера. Тъй като тя е деликатна, потърсете си място, където да се преоблечете, за да не я издраскате и скъсате преди това. На мястото, на

което ще се преобличате, сложете на земята празна проникваща или найлонов плик. Понтониерата се носи между горния и долния гащеризон, като върху крачолите се слагат обикновени или неопренови чорапи. Накрая се слагат ботушите и сбруята, но няма да ви трябват гумените ленти, с които обикновено придържате гащеризона към ботушите. Всъщност ще ви трябва място, от което най-редовно да изливате водата от ботушите. Съвсем скоро ще се почувствате като с оловни тежести на краката - все пак един литър вода тежи около килограм. Най-удобни в такива случаи са гумените обувки или срязаните ботуши. Докато се движите си дръжте незащитените ръце над водата. За по-дълбоките места използвайте надуваем пояс - нещо като малка надуваема седалка с ленти под краката - или си носете водоустойчиво горнище за понтониерата. То е с качулка и е по-стегнато около китките, врата и лицето, за да не пропусне вода. Долният му край покрива понтониерата, като комплектът се стяга с гумена лента (направена от автомобилна вътрешна гума). Така направеният костюм е водоустойчив, лек, мек и дори позволява плуване на по-къси разстояния.

Носете си малък комплект за поправяне на костюма (лепило за гума и кръпки), ако се наложи. С изключение на сериозните разпаряния, които така или иначе не могат да се поправят на място, времето за всички малки поправи е не повече от 20 минути заедно с преобличането.

Слагайте нещата, които носите, във водоустойчива торба. Тя трябва да е закачена за прусък към сбруята и да плава спокойно зад вас. Сложете я на рамо веднага, след като водата отново стане плитка.

Класическата понтониера не диша и не позволява потта да се изпарява, поради което скоро долните дрехи се напояват с вода (виж раздел Б5). Това не е проблем, докато сте във водата, тъй като влагата остава с телесна температура. Веднага след като спрете, тя се охлажда, така че намалете паузите до стриктен минимум, освен ако не спирате за преобличане и изсъхване. Веднага след като излезете от водните части, свалете изцяло понтониерата, изсъхнете колкото е възможно, облечете се отново и започнете да се движите, преди да ви е станало прекалено студено. Ако продължите да се движите с понтониера в суха галерия, съвсем скоро ще се сварите в собствената си пот.

Неопрен

Алтернатива на понтониерата е неопренът, особено когато става въпрос за дълги потапяния. За разлика от понтониерата, при неопреновият костюм не е проблем пълненето с вода, тъй като той си е донякъде влажен, и въпреки това защитава тялото от излагане на студената вода. Неопренът е незаменим за по-продължителни “плувания”, тъй като е плаваем и изолиращ.

Неопреновият костюм обаче има някои малки недостатъци:

- За да го облечете, ще трябва да се съблечете изцяло, което не е особено приятно в студените алпийски пещери.
- Неопренът е дебел и обемен, ограничава

Sof Omar Cave, Ethiopia. Photo U. Widmer

движенията, поради което изисква повече усилия. Освен това може да раздразни кожата, особено зад колената и на сгъвката на лактите.

- Водата, която седи между кожата и неопреновия костюм, насища кожата и спира потенето. Това може лесно да доведе до умора.
- След като излезете от водата, незабавно съблечете неопреновия костюм, поради същите причини като понтониерата. В противен случай той може да доведе до получаване на спазми при първото по-сериозно усилие, като например изкачване по отвес, тъй като е изключително обемен и неудобен.
- И накрая, неопреновият костюм е тежък и заема значително място в проникваща торба.

2. Вертикални техники: Общи принципи

В хоризонталните пещери или галерии често сте свободни да се придвижвате както си искате, в зависимост от обстоятелствата. Вертикалната спелеология оставя много малко пространство за импровизация и най-малката грешка може да бъде фатална. На това място на сцената излизат изпробваните вертикални техники и оборудване. Техниките, които ще опишем на следващите страници не са единственият възможен избор или единствените използвани, дори и във Франция. Но те са толкова широко разпространени и доказали ефективността си - в реални и в тренировъчни ситуации - че представляват една цялостна система, която ще ви позволи да се справяте с всяка ситуация, като използвате стандартното оборудване. Те ще ви помогнат да се справяте все по-добре с трудностите, с които се срещате по време на практикуването на вертикалната спелеология.

Препоръчваме начинаещите спелеолози да следват тези техники буква по буква. След като ги е упражнил многократно и ги е усвоил напълно, новобранецът сигурно ще иска да опита някои вариации и да потърси начини за подобряването и улесняването им. Той ще направи това или сам, чрез контактите си с хората от клуба, или като се върне към различни раздели от тази книга, в които правим допълнителни предложения. В крайна сметка според своята индивидуалност, навици и предпочитания той ще разшири опита си и ще придобие техническите умения и знания, от които се нуждае, за да реши сам кои са най-добрите за него техники.

По никакъв начин не искаме да кажем, че опитният пещерняк трябва да променя техниката си, за да започне да прави всичко, което е описано в този раздел. Надяваме се само, че ще може да извлече някаква информация, която има връзка с неговата собствена практика, и че може и да я опита на практика само за сравнение. Той може да поиска да започне да прилага тези вариации, които изглеждат полезни и да запази техниките, които познава и на които вярва (при условие, че са безопасни). С изключение на някои съвсем основни принципи, тук не представяме теоретични догми.

Основните вертикални техники, които сега ще опишем се базират на приемането, че екипирането е безопасно и направено от компетентен пещерняк. За самото екипиране сме писали в раздел Л, Екипиране в пещери. Няма полза от това да знаете как се екипира, ако не можете да минавате прехвърляне, така че нека да продължим сегашната тема.

3. Рапел с десандьор

Героичната епоха на слизане по стълба (с или без осигуровка), рапели през рамо или през карабинер отдавна е минало. На пазара днес се продават най-различни десандьори, като всеки е за различна употреба. Най-често използваните от европейските пещерняци модели могат да бъдат разделени на два основни типа:

- Обикновеният десандьор е най-разпространен в Европа и препоръчваме това съоръжение особено за начинаещите. Този десандьор представлява един основен риск: изпускането на въжето може да доведе до неконтролируемо падане. По време на тренировките, новобранците трябва да бъдат осигурявани от техните инструктори.
- Стоп десандьорите са като обикновените десандьори, но имат автоматичен механизъм за спиране. Той сработва при освобождаване на ръчката, докато спускането се осъществява при натисната ръчка. Това е противно на интуитивните движения и може да доведе до сериозни наранявания (или по-лошо), ако начинаещият спелеолог се паникьоса и автоматично сграбчи десандьора и ръчката; стоп десандьорите трябва да се използват само от опитни спелеолози. Опитният пещерняк много рядко ще направи такава грешка, но все пак не забравяйте, че стоп механизмът не трябва да се използва като спирачка, тъй като това много износва въжето. По време на нормалното спускане ръчката трябва да е натисната напълно. Ръчката се освобождава само при трудности. Забавя се и се спира с натоварване на свободното въже под ръката, с която се спуска. Удобството и ефективността от стоп десандьора могат да бъдат оценени чак след като бъде изучена и усвоена правилната им употреба.

В настоящото представяне на рапелните техники ще използваме обикновения десандьор.

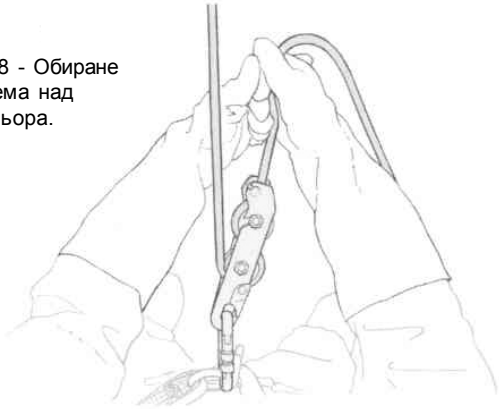
Фиг. 134 - В камбана увиснете на късия ремък и използвайте колената за баланс.

Фиг. 135 - Когато има удобна стъпка, късият ремък не е натоварен преди спускане.

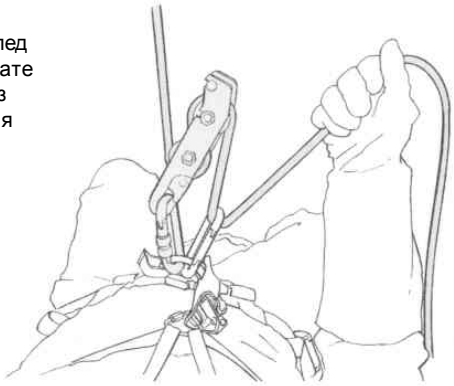
Фиг. 136 - Отворен на кръст десандьор.

Фиг. 137 - Накатаване на въжето под формата на буквата S.

Фиг. 138 - Обиране на корема над десандьора.



Фиг. 139 - След като прекарате въжето през протриващия карабинер, започнете спускането.



3.1 Подход към отвеса

С оглед на безопасността си закачете осигурителния ремък към парапета, веднага след първото му закрепване. На всяко място, където има закрепване, закачайте свободния ремък за следващия корем, преди да откачите първия ремък, и продължавайте така, докато не стигнете началото на отвеса. (През цялото време трябва да сте закачени поне на едно място). И двете ви ръце трябва да са свободни, за да закачите десандьора на въжето. Ако не е възможно да седите или стоите на земята или ако вече сте над отвеса, закачете късия ремък директно за карабинера, на който е закачено и рапелното въже, и увиснете на него. Балансирайте като опрете крака или колена в скалата пред вас (фиг. 134).

Дори и да можете да застанете прав удобно на някакъв ръб, пак трябва да използвате осигурителния ремък. Закачете го за корема на горното въже, където ще виси ненатоварен (фиг. 135).

3.2 Закачане на десандьора

1 Закачете десандьора директно за майона на сбруята с карабинер с муфа и го дръжте с лявата ръка. С дясната отворете палеца, освободете едната планка и я поставете в хоризонтално положение. Сега десандьорът е отворен и е под формата на кръст (фиг. 136).

2 Накатайте въжето, което започва от закрепването, под формата на буквата S, като започнете от долната лява страна на десандьора. Държейки десандьора с лявата ръка и въжето с дясната, прекарайте въжето от лявата страна под хоризонталната планка, след това под долната ролка, обратно между двете ролки и на края върху горната ролка (фиг. 137).

3 Затворете десандьора, като палецът на горната планка трябва да е напълно затворен.

4 Издърпайте въжето с дясната ръка, за да оберете корема (фиг. 138). След това дръпнете въжето на долу и го закачете в противващия карабинер (той е закачен на майона и осигурява допълнително триене). След като десандьорът е поставен, през цялото време дръжте здраво въжето с дясната ръка (фиг. 139). Никога не пускайте въжето, освен ако десандьорът не е фиксиран безопасно (виж т. 3.4 по-долу).

5 Проверете дали десандьорът е правилно закачен и дали всичко е наред.

6 Стъпете на скалата или в педала или в корема на въжето, ако е необходимо, и откачете осигурителния ремък. След като увиснете на десандьора и заемете комфортна и контролирана позиция, започнете спускането.

3.3 Контролиране на скоростта

Можете да контролирате скоростта като държите въжето с две (фиг. 140) или само с една ръка (фиг. 141), под противващия карабинер, според това какво предпочитате. Когато лявата ви ръка е свободна, дръжте с нея десандьора, за да си улесните баланса на тялото. Начинаещите спелеолози са склонни вместо това да държат въжето над десандьора, като смятат (погрешно), че това ще им помогне да намалят скоростта. Точно обратно, скоростта се контролира само с въжето отдолу. Дърпайки го на горе, създавате триене в противващия карабинер и намалявате скоростта на спускане. Опитайте се въжето да не трие прекалено между палеца и показалеца, тъй като ще износите много бързо ръкавицата си. Този проблем изчезва, ако използвате и двете си ръце, за да подавате последователните части от въжето през десандьора.

При спускане в камбана, където краката не се допират в скала, положението на тялото е полу седнало

Фиг. 140 - Протриване с две ръце.

Фиг. 141 - Протриване с една ръка.

- гърдите са успоредни на въжето, а краката леко се поклащат свободно. Когато спускате в близост до скала, краката са почти перпендикулярни на гърдите и леко свити и с тях се отблъсквате от скалата, за да си помогнете в регулирането на спускането. В зависимост от скоростта на спускане и положението на скалата спрямо вас и въжето, можете или да "ходите", или да "тичате" надолу по въжето, като намалявате скоростта, ако има опасност от падащи камъни. По време на по-бързите рапели, гледайте надолу, за да знаете какво ви очаква.

Гладкото и контролирано спускане е важно както за въжето, така и за самото закрепване. Резките тласъци ги натоварва допълнително, особено когато сте близо до закрепването. По време на рапела десандьорът се нагорещява от триенето с въжето, особено на края на по-дълго спускане или когато то е в близост до повърхността и въжето е все още сухо. В тези ситуации избягвайте резките спирания и махайте десандьора от въжето веднага, след като вече не ви трябва, за да не стопите оплетката.

Контролирайте скоростта си при по-бързи рапели само с дясната ръка, която е опъната на долу. Внимавайте да не си изгорите ръкавицата и ръката. Интуитивният рефлекс ще бъде да пуснете въжето, което ще доведе до неконтролируемо падане, освен ако не сте щастливият начинаещ, който е осигуряван отдолу от своя инструктор. Важно е да можете да поддържате постоянен контрол върху скоростта. Сам управлявате съдбата си по време на рапел.

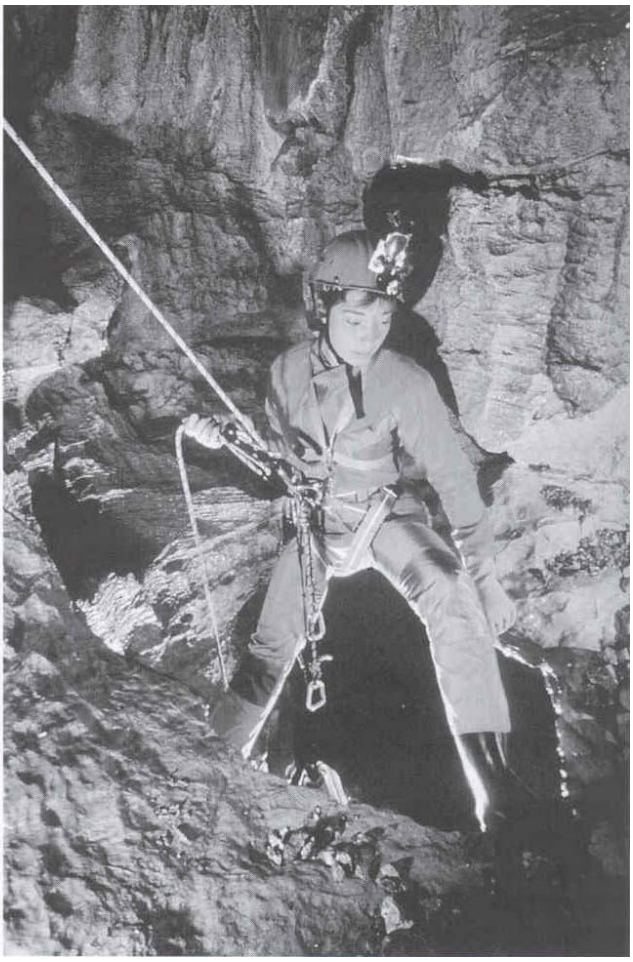


Photo F. Le Guen

Що се отнася до тръпката на рапелите тип "свободно падане", те са забранени за начинаещи; те са запазени само за опитни пещерняци и то в отвеси, които са с достатъчно широки и дълбоки перфектни камбани. Опитният спелеолог е постигнал фина техника: той се накланя назад, главата е обърната на дясно и на долу, лявата ръка е около въжето, без да го стиска, а дясната ръка е опъната надолу и контролира въжето. Правейки широки полукръгове с дясната си ръка и опъвайки въжето, той го протрива леко: ако всичко е изчислено перфектно, проникваччката и стъпалата ще докоснат пода на отвеса, когато той достигне максималното опъване. Точно в този момент са необходими малко отпускане и навеждане на дясната ръка и пещернякът е отново на краката си. Чист финес!

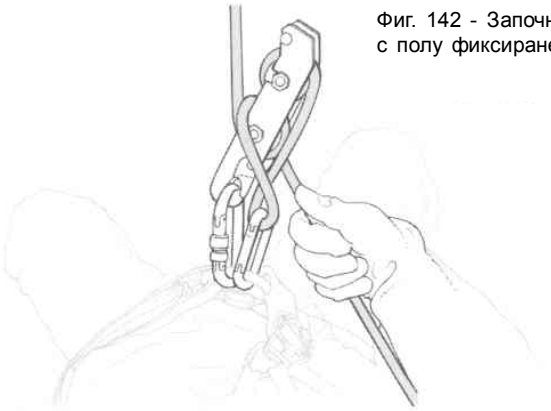
Какво НЕ трябва да се прави:

Ако косата ви е дълга, внимавайте много да не я захапе десандьорът. Това може да е изключително болезнено, да не кажем опасно. Преди да започнете проникването, приберете косата под каската. Това е най-добрата предпазна мярка, която най-вероятно обаче няма да ви спести необходимостта от добро измиване като излезете.

3.4 Спиране

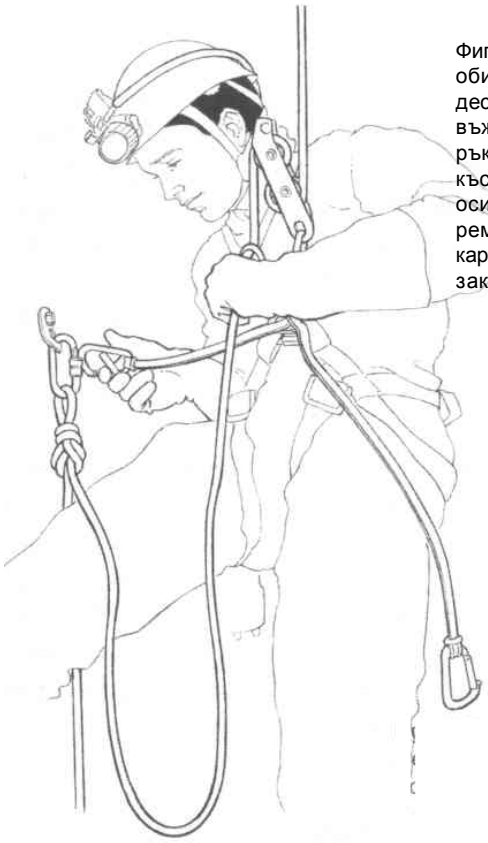
Най-безопасният начин да спрете изцяло и да фиксирате десандьора по време на рапел е пълното фиксиране. То се прави само когато десандьорът е изцяло натоварен за спускане. В противен случай дори и съвсем малко падане може да го повреди, ако не е сложен правилно в карабинера, с който е закачен за майона.

1 Хванете здраво десандьора с лявата ръка.
2 Направете полу-фиксиране (меко фиксиране) с дясната ръка (фиг. 142).
3 Довършете фиксирането като издърпате въжето през двата карабинера - протриващия и на десандьора (фиг. 143) - и полученото ухо прехвърлите над десандьора (фиг. 144). Полу-фиксирането не е достатъчно; трябва да направите и двете действия, за да фиксирате безопасно десандьора. След това ръцете ви са свободни.


Фиг. 142 - Започнете с полу фиксиране.

Фиг. 143 - Довършете пълното фиксиране.

Фиг. 144 - Можете да си махнете безопасно и двете ръце, само ако десандьорът е напълно фиксиран.



Фиг. 145 - Ако сте с обикновен десандьор, дръжте въжето с лявата ръка и закачете късия осигурителен ремък в карабинера на закрепването.

Фиг. 146 - Ако сте със стоп десандьор, лявата ръка остава свободна, докато закачате ремъка.

Ако използвате стоп десандьор, полу-фиксирането е достатъчно.

След като десандьорът е безопасно фиксиран, двете ръце са свободни за следващото действие: да обрушите скалата, да забиете спит, да екипирате или да направите снимка, например. Десандьорът се разфиксира като повторите горните действия в обратен ред, като през цялото време държите здраво десандьора с лявата ръка, а въжето с дясната.

3.5 Преминаване на прехвърляне

Когато пещернякът, който екипира, забележи издатина, ръб или някаква друга част от скалата, в която въжето ще трие, той променя траекторията на въжето като прави междинно прехвърляне (със закрепване) или отклонение. Преминаването на прехвърляне по време на рапел е относително просто, но все пак изисква някакви технически умения:

1 Намалете и спрете спускането, когато достигнете нивото на прехвърлянето. Трябва да ви остане корем от въжето под десандьора.

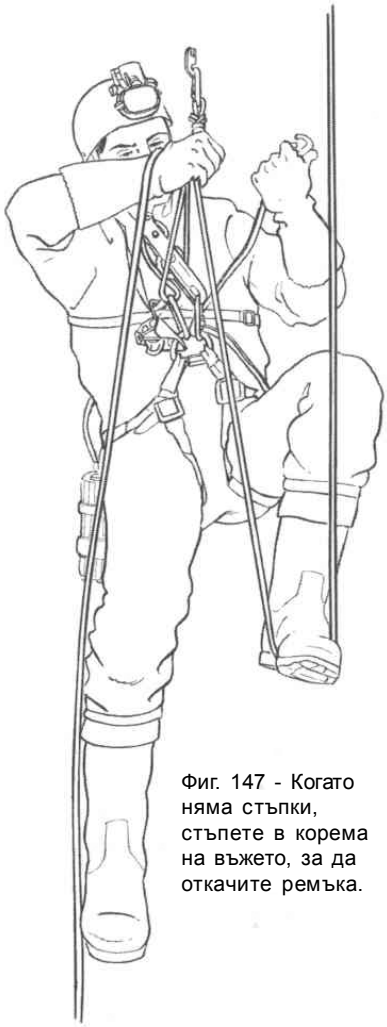
2 Закачете късия осигурителен ремък за планката или карабинера, като палеца на карабинера трябва да сочи към вас. Ако сте с обикновен десандьор, по време на тази операция едната ръка продължава да държи въжето (фиг. 145); тук предимството на стоп десандьора е, че освобождава и двете ръце, без да трябва да се

фиксира (фиг. 146).

3 Продължете спускането, докато не увиснете на късия ремък. Сега вече можете да откачите десандьора и да го закачите на долното въже под прехвърлянето. Опитайте се да правите това колкото е възможно по-близко до самото прехвърляне, като оставяте минимален корем от въжето. Не забравяйте да прекарате въжето през протриващия карабинер.

4 За да откачите осигурителния ремък, хванете възела на прехвърлянето и долното въже (точно под протриващия карабинер) с дясната ръка и откачете ремъка с лявата, като в същото време сте се изправили на ръб, или в педала, или в корема на въжето (фиг. 147). Така сте в максимално протриващо положение, като дясната ръка държи въжето нависоко.

5 Извикайте "Свободно!", за да може човекът над вас да започне спускането, и продължете вашия рапел.
Не откъсвайте поглед от десандьора и дясната си ръка. Така ще можете да разположите и натоварите десандьора правилно, преди да започнете спускането.

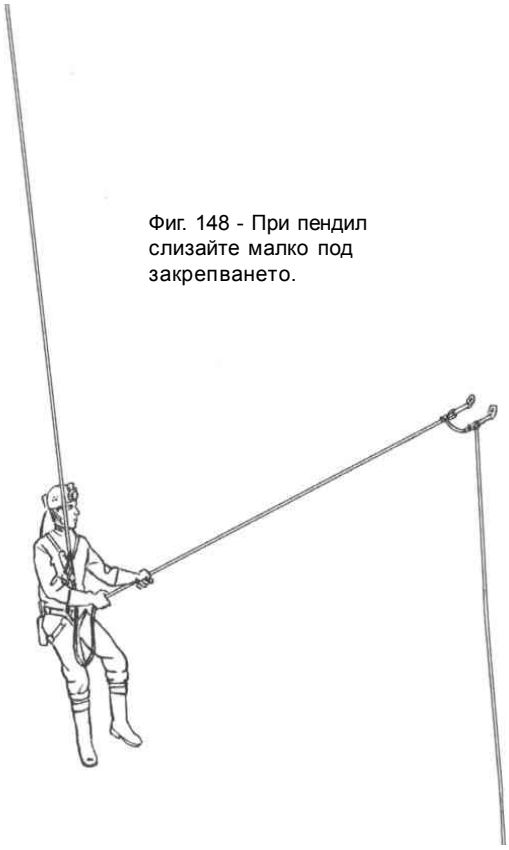


Фиг. 147 - Когато няма стъпки, стъпете в корема на въжето, за да откачите ремъка.

Основни моменти:

- Ако при прехвърлянето няма стъпки, горното въже трябва да е екипирано, така че коремът му да е достатъчен, за да може да се стъпи в него и да се откачи ремъка. В противен случай ще трябва да се набираме на ръце. Това води до по-голямо изтощаване, което трябва да бъде избягвано.
- Ако прехвърлянето е пандюл, спуснете се малко по-ниско от прехвърлянето (фиг. 148). Ако не сте със стоп десандьор, най-добре фиксирайте десандьора, за да си улесните издърпването и закачането на осигурителния ремък.

Какво НЕ трябва да се прави:
Не се спускайте до края на корема на въжето.



Фиг. 148 - При пендил слизайте малко под закрепването.

3.6 Преминаване на отклонение

1 Спрете спускането на нивото на отклонението и фиксирайте десандьора, ако е необходимо.

2 Ако можете да достигнете отсрещната стена, избутайте се в нея, за да отпуснете отклонението.

3 В същото време откачете карабинера на отклонението със свободната ръка и го закачете над десандьора.

4 Разфиксирайте десандьора и продължете рапела.

Какво трябва да се прави:

Ако отклонението е под голям ъгъл, закачете дългия си осигурителен ремък за карабинера на отклонението. Така няма да го изгубите, ако го изпуснете по време на маневрата.

Какво НЕ трябва да се прави:

- Не увисвайте на отклонението, докато го преминавате. Като го натоварите, палецът на карабинера ще се фиксира и няма да можете да го откачите от въжето.
- Никога не махайте десандьора от въжето, когато преминавате отклонение.

3.7 На дъното на отвеса

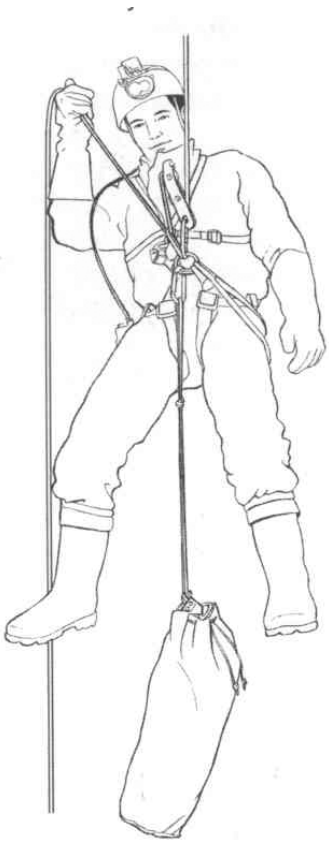
Ако дъното на отвеса е относително равно, приклекнете при приземяване, за да получите по-голям корем на въжето и да можете бързо да махнете десандьора от него. Ако коремът е малък, въжето ще продължи да е натегнато. Ако следващият отвес е в непосредствена близост, закачете си осигурителния ремък за парапета или директно за основното закрепване на следващото спускане, и чак тогава откачайте десандьора. Не забравяйте да извикате "Свободно!".

3.8 Пренасяне на прониквачна торба

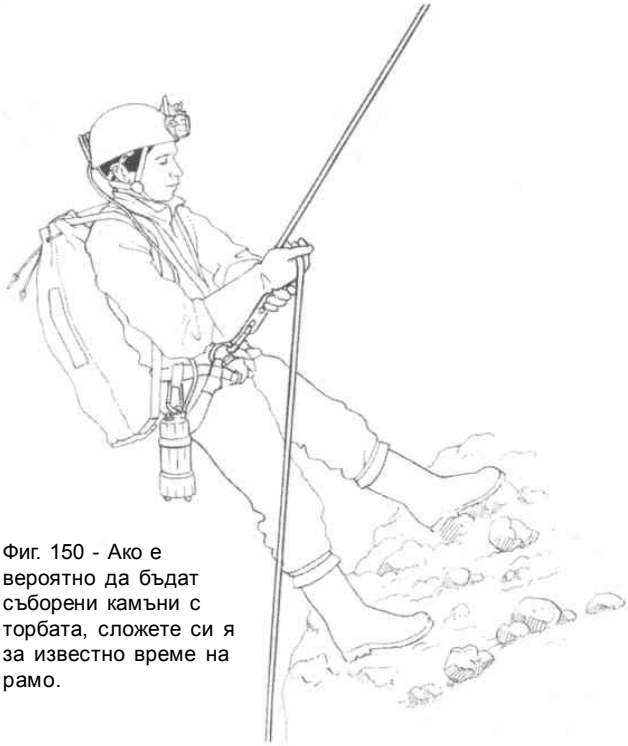
Докато сте на въжето, прониквачната торба виси под вас, закачена с прусък за майона на сбруята. В това положение се натоварва десандьора, което няма да се получи, ако я закачите от страни на сбруята.

За да не позволите на торбата да се увие около въжето, преметнете въжето от страни на десния ви крак (фиг. 149). Насочвайте торбаат с крака, ако много се люлее.

Ако я носите на гръб, докато сте на въжето, тя ще ви дърпа назад и ще нарушава баланса ви, поради което мускулите на корема и ръцете ще работят нежелано повече. Спускайте се така, само ако има опасност от бутане на камъни (фиг. 150) или ако ще се приземите във вода. В последния случай, спускайте се със закачена за сбруята торбата, докато тя не докосне повърхността на водата. Спрете и я метнете на рамо или я закачете странично за сбруята.



Фиг. 149 - С дясната ръка пазете въжето от оплитане с прониквачната торба.



Фиг. 150 - Ако е вероятно да бъдат съборени камъни с торбата, сложете си я за известно време на рамо.

3.9 Тесни отвеси

В обикновените спускания десандьорът се намира на нивото на гърдите. Това обаче е проблем в по-тесните отвеси, тъй като може да се заклещи между гърдите и скалата. В този случай десандьорът се закача за късия осигурителен ремък, така че да виси на нивото на лицето (фиг. 151). Протриването става през карабинера на десандьора, а не през протриващ карабинер (метод Вертако).

Фиг. 151 - В тесни отвеси закачайте десандьора на ремъка. Обърнете внимание на системата за протриване Вертако.

3.10 Осигуряване: обезопасяване на рапел

Можете да осигурявате начинаещ от горе или от долу на всеки отвес. Когато сте единственият инструктор, трябва да проверите дали десандьорът на всеки курсист е закачен и натоварен правилно. Ето защо осигурявате курсистите от горе с допълнително въже, като използвате спирачен възел и отпускате въжето по време на спускането. Това се нарича горна осигуровка.

Когато има двама инструктори, единият се спуска първи, за да осигурява курсистите отдолу, като държи

здраво въжето, без да го опъва. Ако курсистът загуби контрол върху спускането, инструкторът може да поеме пълен контрол върху рапела, като дръпне въжето. Това понякога се нарича пожарникарска осигуровка.

3.11 Спускане на дълбоки отвеси

Влажното въже може да стане почти с 50% по-тежко от сухото. В много дълбоки отвеси, увеличеното тегло на въжето може да затрудни значително дори закачането на десандьора. Възможно решение на проблема е да закачите водещия самохват наопаки за майона (фиг. 152). Така ще освободите и двете си ръце и ще можете да направите корема, който ви е необходим, за да закачите десандьора. След като го закачите, махнете водещия самохват от въжето и започнете спускането. В началото ще трябва често да бутате въжето, първоначално с двете ръце, а после само с една (тежестта прогресивно намалява по време на спускането). В крайна сметка ще започнете да спускате нормално.

Ако сте със стоп десандьор, направете го обикновен с помощта на карабинер. Така и двете ви ръце ще са свободни.

Фиг. 152 - Водещият самохват може да помогне за накатаване на тежкото въже през десандьора.

Какво НЕ трябва да се прави:

Никога не закачайте десандьора под формата на буквата С, както е описано по-долу за по-дебелите въжета. Можете да изгубите контрол върху скоростта към края на рапела.

Използване на рапел рак

Когато спускате някой от тези редки отвеси над 200 метра без прехвърляне, използвайте рапел рак (фиг. 153). С намаляване на тежестта на въжето увеличавайте протриването като добавяте ролки.

Закачете рака за майона с карабинер с муфа. Раците с горна "хипер ролка" се използват много по-лесно. Моделът Микро-Рак със затворена рамка е направен с хипер ролка (виж фиг. 23, дясно), а горната ролка на по-големите раци с отворена рамка може да бъде сменена с хипер ролка (както е показано на фиг. 154 а). В противен случай, закачете карабинер за рамката на рака между първата и втората ролка от горе на долу и го използвайте като хипер ролка за протриване и за фиксиране (фиг. 154b).

Ракът се нарежда, така че прорезът на горната ролка да сочи *в противоположна на вас* посока или пък хипер ролката да е от *дясно*. Това е критично: ако закачите рака наопаки, ще го натоварите на обратно, а това ще доведе до свободно падане.

Въжето се накатава на рака като го навиете над горната му ролка (или хипер ролка) (още веднъж прорезите трябва да сочат в противоположна на вас посока). Закачете втората ролка за рамката (този прорез трябва да сочи *към* вас) и прекарайте въжето зад нея, след това пред и върху следващата ролка и т.н. Накатаването е подобно на това при модела Микро-рак, с изключение на това че най-горната и третата ролки са фиксирани към рамката.

Какво НЕ трябва да се прави:

Никога не накатавайте рака като прекарвате въжето отзад (ракът е правилно накатан, ако въжето е от горната му страна, фиг. 153). Така ще навиете въжето наопаки. Веднага след като го натоварите, тежестта ви ще накара ролките да се отворят и вие ще се окажете изцяло откачени от въжето.

Фиг. 153 - Ляво: правилно накатавана на въжето над първата и зад следващата (вече затворена) отваряща се ролка. Дясно: обратното закачане на рака ще доведе до отваряне на ролклите веднага след натоварването му, а това ще доведе до свободно падане.

Протриване

Регулирайте въжето като го държите и дърпате надолу с дясната ръка. Ако сте закачили всички ролки и все още имате нужда от намаляване на скоростта, издърпайте долната ролка с лявата ръка. Ако имате нужда от още триене, прекарайте въжето от горе на рака или го закачете в протриващ карабинер. По-доброто протриване на въжето при използване на рак е като дърпате въжето надолу, а не като го вдигате нагоре, както е при десандьорите.

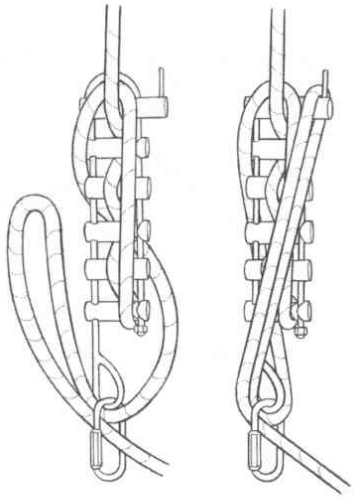
Спиране и фиксиране

За да фиксирате рака:

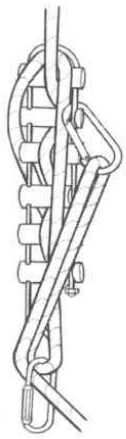
1 Прекарайте въжето от горната страна на рака между него и въжето.
2 Прекарайте въжето през карабинера или майона, с който сте закачили рака за майона на сбруята и направете ухо (фиг. 154a).
3 Закачете ухото за горната част на рака или за хипер ролката (фиг. 154a) или за протриващия карабинер (фиг. 154b)

Сега ракът е безопасно фиксиран.

Ракът може да се фиксира с използване на хипер ролка и като 1) закачите въжето над хипер ролката и го прекарате обратно надолу, 2) направите ухо през карабинера на рака, 3) закачите ухото за хипер ролката още веднъж (начинът не е илюстриран).



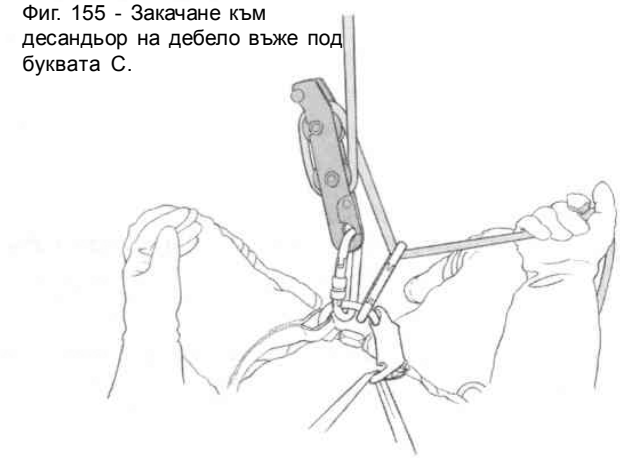
Фиг. 154 a - Фиксиране с хипер ролка.



Фиг. 154 b - Фиксиране на традиционен рак.

3.12 Спускане по дебело въже

Ако сложите особено дебело въже на десандьор, чиито ролки са износени от по-тънки въжета, въжето може да се заклещи в десандьора и да наруши спускането. Това се случва и с по-кални въжета.



Фиг. 155 - Закачане към десандьор на дебело въже под буквата C.

Какво трябва да се прави:

- Накатайте въжето в десандьора под формата на буквата C, а не на буквата S. Не забравяйте да използвате протриващия си карабинер (фиг. 155).
- Когато спускате на C, отвесът трябва да е абсолютно свободен между двама члена на проникващата група, за да се намали натоварването при разрушаване на междинно закрепване (виж. стр. 37).

Какво НЕ трябва да се прави:

Никога не осигурявайте отдолу неопитен пещерняк, който спуска на C. Рязкото натоварване на въжето може да извие и дори да счупи десандьора.

3.13 Спускане по натоварено въже

Може да ви се случи да няма достатъчно корем от въжето, за да накатаете десандьора. Причина за това може да е увиването на въжето около долното прехвърляне или закачането му за ръб или за издатина в скалата, след преминаването на предишния спелеолог. След като въжето бъде освободено от тежестта на нищо не подозиращия пещерняк (който най-вероятно няма представа за проблема), то се натяга.

Какво трябва да се прави:

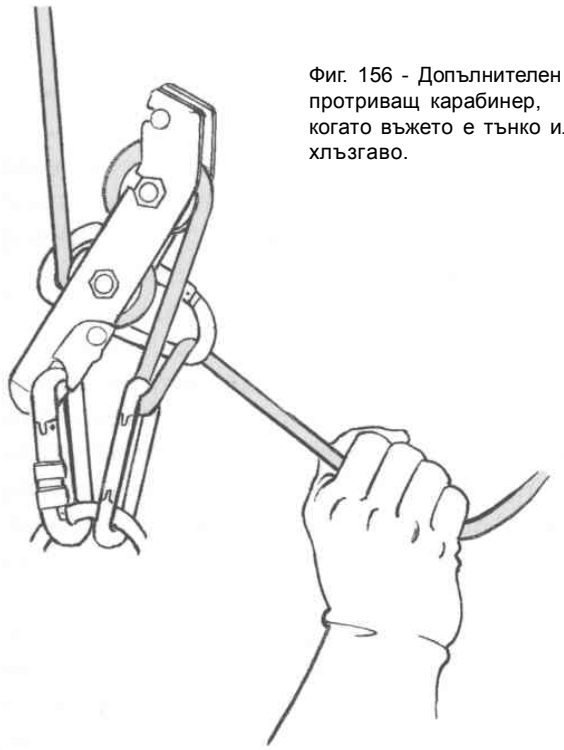
Слезте на самохвати (стр. 140), открийте и коригирайте проблема.

Какво НЕ трябва да се прави:

Всякакви други действия, които брилянтно сте измислили в последната минута или сте заимствали от разказите на приятел: ако въжето изведнъж се откачи, може да последва свободно падане.

3.14 Хлъзгави въжета

Ако въжето е с прекалено малък диаметър или много кално, нормалното протриване се оказва неефективно. В този случай имате две разрешения на проблема: едното е добро, другото не е.



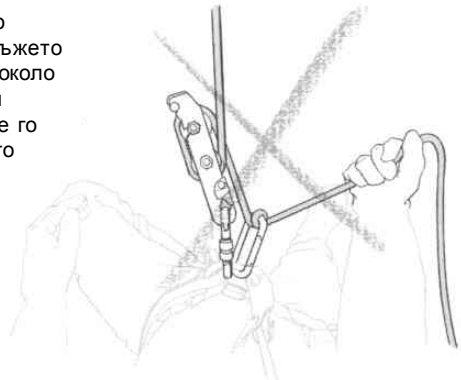
Фиг. 156 - Допълнителен протриващ карабинер, когато въжето е тънко или хлъзгаво.

Какво трябва да се прави:

Добавете допълнителен протриващ карабинер, за да опънете въжето над десандьора, като го поставите перпендикулярно на десандьора с палец сочещ на горе и навън. Прекарайте долното въже и през този карабинер (фиг. 156). Така подобрявате протриването като дърпате въжето надолу, а не нагоре.

Какво НЕ трябва да се прави:

Не правете още една намотка на въжето върху протриващия карабинер, тъй като ще извиете лошо въжето (фиг. 157).



Фиг. 157 - Ако намотаете въжето още веднъж около протриващия карабинер, ще го извиете много сериозно.

3.15 Използване на стоп десандьор

Стоп десандьорът има механизъм, който действа като автоматична спирачка към въжето, освен ако спелеологът не се намеси и не натисне с лявата ръка ръчката. Този модел има предимства и недостатъци в сравнение с обикновения десандьор, а цялостната му ефективност остава спорна. Без да искаме да променяме мнението на когото и да било, който вече има виждане по въпроса със стоп десандьора, все пак ще представим малко информация.

Основният аргумент срещу стоп десандьора е, че действието на ръчката е обратно на спонтанния рефлекс на начинаещия, който е да сграбчи ръчката, а не да я пусне. Наскоро се появи решение на този проблем: стоп десандьор с двойно действие, който спира, когато ръчката е изцяло натисната или изцяло освободена (виж раздел Г). И все пак, ние не смятаме, че те са вече изцяло адаптирани за нашите нужди в спелеологията и продължаваме да предлагаме първоначалното обучение по техника на единичното въже да се провежда с обикновен десандьор.

Освен това, едно небрежно движение в по-тесен отвес, например, може случайно да заклещи ръчката, да освободи стопа и да доведе до лошо падане от няколко метра. Освен неприятната изненада, рязкото спиране, което ще последва това падане, може да повреди и дори да скъса оплетката на въжето.

Другият проблем със стоп десандьорите е просто резултат от лоша техника: стоп механизмът не е предназначен за спирачка и не трябва да бъде използван като такава. Ако контролирате скоростта си с натискане на ръчката, ще сплескате и износите бързо въжето. Така че и със стоп десандьорите трябва да се използва протриващ карабинер.

Евентуално предимство на стоп десандьора е, че осигурява допълнителна безопасност в случай на падане на камък, който може да изненада или удари и прати в безсъзнание пещерняка на въжето (Това е само на теория, тъй като за такъв случай все още не сме чували).

Но основното предимство на стоп десандьора е, че не е необходимо да правите полу фиксиране, преди да го фиксирате напълно. И все пак винаги трябва да фиксирате десандьора, когато спирате за някаква маневра, която ще отвлече вниманието ви. Докато сте зает с някакво друго действие рискувате случайно да освободите стоп механизма, както описахме по-горе.

Основни моменти:

Не е необходимо да фиксиране десандьора, преди да се закачите за прехвърлянето, тъй като въжето е много малко за сериозно падане. Можете изцяло да пуснете десандьора и въжето и да освободите и двете си ръце, за да направите прехвърлянето. Това спестява много време, особено при пандюли.

Какво НЕ трябва да се прави:

Когато използвате стоп десандьор, гледайте да не се движите на тласъци, особено когато приближавате прехвърляне: разстоянието между въжето и закрепването е по-малко, поради което закрепването ще трябва да поеме по-голямо натоварване от тези движения.

4. Изкачване на въже по системата Жаба

Развиването и широкото прилагане на системата за изкачване, позната под името Жаба, доведе до постепенното изчезване на стълбите. Още по времето на стълбите беше възприето да се използва въже при спускане, като преди да бъде открита осморката в алпинизма се прилагаше техниката на спускане през рамо. По онова време важеше максимата, че "колкото по-бързо се спускаш, толкова по-малко разстояние ще падаш" и краткото време, през което не бяхме близо до стълбата, не безпокоеше никого. Но да се отдалечим от нея по време на изкачване! Не изглеждаше въобще безопасно...

Пиер Шевалие вече беше използвал "маймуни" - предшественици на модерните самохвати, приличащи на Gibbs - за изкачването на отвеси в Trou du Glaz (Dnet de Crolles, Изер, Франция). Тази техника обаче беше бавна и уморителна и се използваше само от първия, който изкачи отвеса и екипира стълба за останалите. Все още не беше открита проста и ефикасна техника, която може да бъде използвана от целия екип. Андре Меоци (по прякор Дед, от където идва и френската дума за този метод), активен член на ПК Тронш (Изер, Франция), разработи първи модерната техника. Членовете на неговия клуб възприеха ентусиазирано метода, който им помогна да направят значим напредък в изследванията си. Методът обаче не се разпространи толкова бързо и по останалите места и беше критикуван от много хора, които дори още не го бяха пробвали. Войната беше спечелена, чак когато ФШСп (Френска школа по спелеология) покани членовете на ПК Тронш да организират курсове за подготовка по новия метод. Днес цяла Европа - западна и източна - са възприели системата Жаба. Тя достигна до някои части на САЩ за много по-дълго време, но в последните години отбелязва значителен успех и разширяваща се популярност.

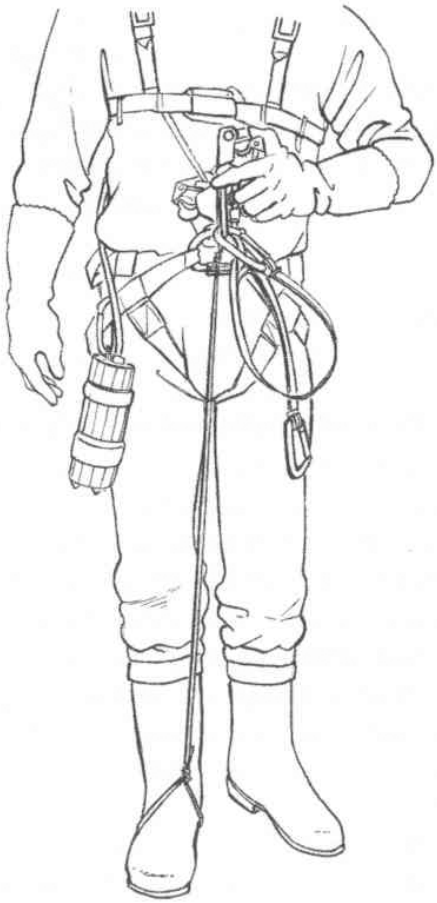
4.1 Инвентар

Водещият самохват се закача за дългия осигурителен ремък. Към самохвата се закача педалът. Към майона на сбруята и гръдната лента се закача плосък гръден самохват, Крол (изобретен от Фернанд Пецл). По този начин петстотин грама лична екипировка заместват теглото на стълбата, което е около 12.5 кг на 100 м. Разбира се остава и теглото на въжето, но то е около една трета от предишната тежест. Дори и в тази разлика лежи революцията на метода.

Кой ще се замисли дори да се върне назад към старите дни на стълбите? И въпреки това убеждаването на спелео общността в безопасността и ефективността на метода отне много време.

4.2 Техника

Отворете палеца на гръдния самохват с просто завъртане на палеца и поставете вътре въжето. Поставете по същия начин водещия самохват с палеца към вас. Изберете си единичен или двоен педал според ситуацията и личните ви предпочитания (фиг. 51). С оглед на по-простото обяснение, тук ще използваме единичен педал. Поставете единия си крак (обикновено това е водещият ви крак) в педала, а другия върху него, за да ви помага при избутването на тялото нагоре (освен ако не използвате крачен самохват, който се носи на десния крак, а в педала се стъпва с левия). За да регулирате дължината на педала (веднъж за винаги), изправете се, стъпете в педала и го опънете на горе. Закачете гръдния самохват за въжето. В това положение долният край на палеца на водещия самохват трябва да бъде на около 2 - 3 см над гръдния самохват (фиг. 158). Увиснете на въжето и довършете регулирането на педала.



Фиг. 158 - Регулиране дължината на педала.

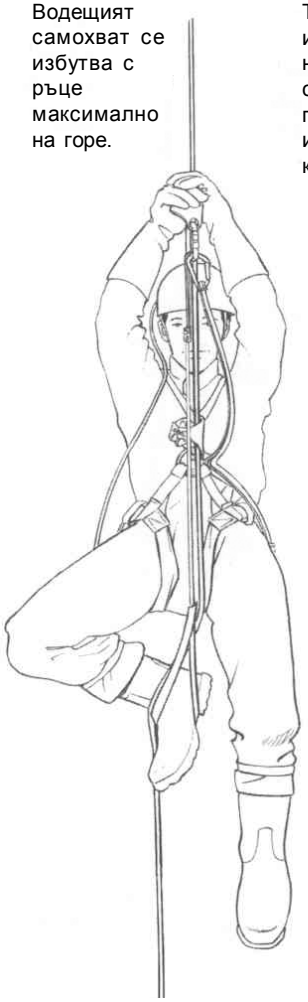
Какво трябва да се прави:

Ако катерите с два крака в педал, който е направен само за един крак, удължете прусъка на педала, ако е регулируем (доста удобно), или добавете карабинер между педала и водещия самохват.

За да избегнете тази операция, стъпете в педала само с един крак, а другия го поставете от горе и пак катерете с двата крака.

Какво НЕ трябва да се прави:

Не използвайте еластичен прусък за педала. Вместо това си вземете 5мм кевлар или спектра (Dyneema): тези въжета са леки, меки, компактни и здрави (вижте стр. 45 - 46).



Фиг. 159 - Водещият самохват се избутва с ръце максимално на горе.

Фиг. 160 - Тялото се изкачва нагоре, когато стъпите в педала и изправите крака.

Основни моменти:

- Не допускайте никакво разместване на гръдния самохват: когато стъпите в педала ще загубите равновесие и ще трябва да компенсирате това с ръце. Освен това самохватът ще захапе по-късно и ще намалите хода си по въжето. Използвайте гръдна лента, която минава директно през горната дупка на самохвата.
- Регулирайте добре педала си. Ако е прекалено къс, кракът няма да може да се опъне напълно и в крайна сметка ще доведе до умора и дискомфорт. Ако е прекалено дълъг, ще намалите хода по въжето. Ако едно помпане е около 55 до 65 см, загубването на 5 см при всяко помпане води до загуба на около 5 метра за 50 м отвес.
- С оглед на удобството и ефикасността, водещият самохват и педалът трябва да могат да се откачат от дългия осигурителен ремък, когато не изкачвате отвес. При по-дългите прониквания с преминаване на парапети, закаченият за осигурителния ремък водещ самохват рядко е полезен, и рискувате да загубите самохвата. В такива случаи използвайте само дългия осигурителен ремък и закачете педала със самохвата на сбруята.

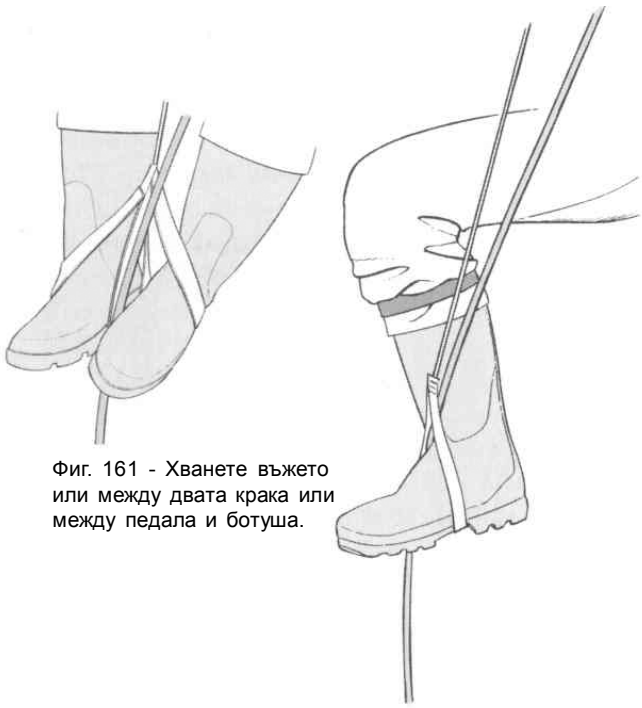
Изкачването става на два етапа:

1 Избутайте водещия самохват колкото можете по-нагоре. Едновременно с това вдигайте краката си като свивате колената, докато петите не стигнат бедрата (фиг. 159), с което се поставяте в позиция за стъпка на горе. Ако поставите единия крак върху другия (когато използвате единичен педал), ще можете да избутате долния крак назад, с което ще подобрите хода си по въжето.

2 Тялото и главата трябва да са изправени докато изправяте крака надолу и назад (фиг. 160). Свободният крак трябва да е върху другия, за да разделите извършената работа между двата крака. Едновременно с това придържайте тялото си близо и успоредно на въжето с помощта на ръцете. Не се дърпайте с ръце; оставете краката да свършат работата. Ръцете имат по-малко мускулна маса от краката и използването им представлява ненужно натоварване, което ще ви умори по-бързо. Когато изправите напълно краката, увиснете на гръдния самохват като седнете на сбруята. С това цикълът завършва. Избутайте отново водещия самохват нагоре, стъпете в педала и т.н. (фиг. 159).

По време на първите няколко метра катерене, теглото на въжето под вас не е достатъчно, за да дърпа ефективно въжето под гръдния самохват. Това важи особено за самохвати крол, произведени преди 1998 г. Въжето си прави корем между двата самохвата и трябва да го издърпвате надолу под гръдния самохват с дясната ръка, а през това време да се държите за въжето с лявата. Тази маневра е уморителна и може да бъде избегната, ако хванете въжето (фиг. 161):

- или между двата крака, което е по-трудно с по-тънки въжета;
- или между ботуша и педала. Още докато сте на земята, прекарайте въжето над глезена и надолу към външната страна на крака и зад педала.



Фиг. 161 - Хванете въжето или между двата крака или между педала и ботуша.

Ще ви е необходима малко практика, за да можете правилно да заклещвате въжето по този начин: в момента на избутването на водещия самохват нагоре, отворете малко колената навън, за да не може въжето да се набере и да направи корем под гръдния самохват. Преди да се изправите в педала върнете колената във вертикално положение. Така ще захванете добре въжето.

Фиг. 162 - Оставете тялото да заеме най-удобно положение, за да си починете по време на изкачване.

4.3 Ритъм на катерене

Започнете да катерите бавно, за да загреете мускулите на краката, особено ако сте чакали известно време преди да дойде вашия ред по въжето. След дълго изчакване на дъното на отвеса мускулите са студени и малко загряване е добра идея. За това могат да помогнат малко подскоци или тичане на място. Когато започнете да катерите, установете ритмично темпо, съобразено с дишането ви и с трептенията на въжето. В същност въжето не е напълно статично и има елонгация от около 2 - 4% в зависимост от конструкцията си и от натоварването. Натоварването се променя по време на изкачване. То се увеличава при изправяне в педала и се намалява при увисване на гръдния самохват. Избутвайте се с крака и се изправяйте в педала, когато въжето отива нагоре. Увисвайте на гръдния самохват, когато въжето отива надолу. Ако следвате този ритъм, ще направите катеренето си по-ефикасно и все по-бързо с наближаване на върха на отвеса, тъй като честотата на трептенията на въжето нараства с намаляване на дължината му над вас. Можете да катерите и на полу-темпо, но все пак в синхрон с трептенията на въжето, но катеренето обратно на трептенията е по-уморително.

Не забравяйте, че освен досега споменатите фактори, ефикасността се намалява и от глад, умора или липса на тренираност. Ако спрете за почивка по време на изкачването, ще можете да си поемете дъх. Просто седнете в сбруята и увиснете на гръдния самохват, отпуснете ръцете на долу и опънете крака в педала, като държите главата и тялото изправени (фиг. 162).

4.4 Пренасяне на прониквачната торба

Най-добрият начин да носите прониквачната торба по време на изкачване е да я закачите с прусък за майона на сбруята, по същия начин като при рапел (фиг. 149). Така тежестта й натоварва гръдния самохват по време на почивките, точно както натоварва десандьора при спускане. Теглото на прониквачната торба е симетрично уравновесено и усилията ви са балансирани.

И все пак, ако прониквачната торба е лека, може да се окаже по-проблемно да я носите по този начин, защото ще се влияе повече от увеличаващите се трептения на въжето. Това определено ще наруши ритъма ви на катерене, а прусъкът може да се оплете във въжето (освен ако не катерите с крачен самохват). За да намалите този проблем, скъсете прусъка като направите възел по средата му и закачите към него карабинер. Още по-добре ще бъде, ако просто закачите торбата директно от страни на сбруята (фиг. 163).

Фиг. 163 - Когато торбата е лека, закачайте я директно от страни на сбруята.

Какво НЕ трябва да се прави:

Когато катерите покрай ръб с камъни по него, не оставяйте торбата да виси свободно под вас. Вместо това я метнете на рамо, за да не бутне някой камък. С това ще спестите на приятелите си долу тичането, за да се скрият от дъжда от камъни, сипейки в същото време проклятия по ваш адрес!

4.5 Преминаване на прехвърляне

Дори и без удобни стъпки, преминаването на прехвърляне при изкачване е доста лесно:

1 Вдигнете водещият самохват до около 2 - 3 см от възела (това разстояние ще ви трябва в т.5 по-долу, за да можете леко да го побутнете и да освободите палеца от въжето) (фиг. 164).

2 Закачете късия осигурителен ремък в карабинера на закрепването с палеца към вас.

3 Стъпете в педала, отворете гръдния самохват и увиснете на ремъка. Така няма да трябва да се изправяте още веднъж в педала и комфортно ще изпълните следните действия:

4 Закачете горното въже в гръдния самохват и го оберете, докато не се опъне.

5 Откачете водещия самохват от долното въже и го закачете на горното над гръдния самохват и на нивото на очите (фиг. 165).

Какво трябва да се прави:

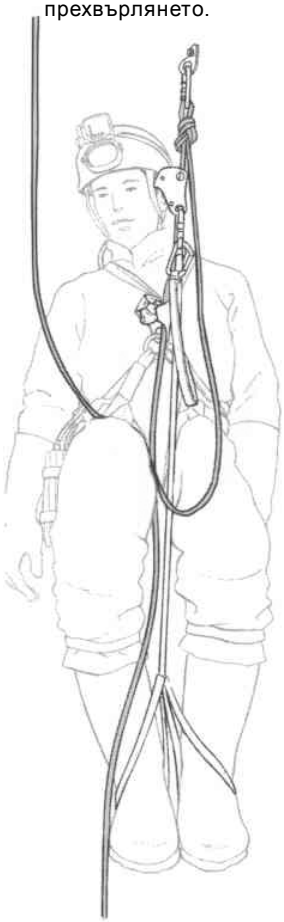
- Ако горното въже е от ляво на прехвърлянето (обикновено случаят е такъв), преди да го закачите в крола го прекарайте между тялото си и осигурителния ремък. Ако въжето е от дясно, не правете това.
- Прекарайте водещия самохват и дългия осигурителен ремък между вас и въжето, за да не се оплете педалът във въжето.

6 Започнете да катерите като стъпите в педала (или в корема на въжето) и издърпате въжето под крола.

7 След едно - две изпомпвания, късият осигурителен ремък ще се отпусне, тъй като ще прехвърлите цялата тежест на крола. Откачете ремъка от закрепването (фиг. 166). Ако следващото закрепване е настрани от това, се придърпайте по въжето, за да откачите ремъка.

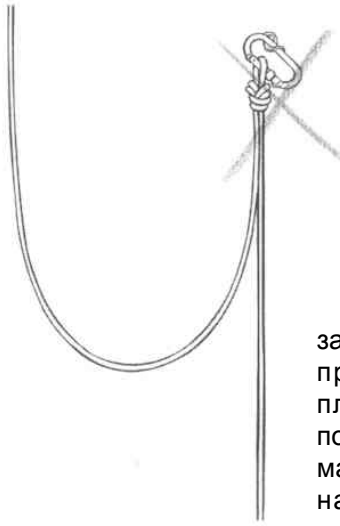
8 Преди да продължите, проверете дали

Фиг. 164 - Спрете под прехвърлянето.



Фиг. 165 - Закачете крола на горното въже, преди да прехвърлите водещия самохват.

Фиг. 166 - Когато започнете да се изкачвате, осигурителният ремък се освобождава; сега вече можете да го откачите от карабинера.



Фиг. 167 - След като преминете прехвърлянето, проверете дали карабинера е в правилно положение. Ако го натоварите странично, може да се счупи.

закрепването е оставено в правилно положение: планката е в правилна позиция, карабинерът или майонът висят вертикално надолу и въжето виси право надолу (фиг. 167). След това известете останалите, че въжето е свободно и продължете катеренето.

4.6 Преминаване на отклонител

1 С приближаването на отклонителя, избутайте карабинера нагоре.
2 Спрете на нивото на спита на отклонителя.
3 Извъртете се или се избутайте от отсрещната скала в посока към отклонителя, за да направите корема, който ви е необходим за откачането на карабинера от въжето. Закачете карабинера под гръдния самохват. През цялото време отклонителят не трябва да е натоварен; не го прекарвайте между вас и педала, освен ако не катерите с прихващане на въжето в педала и отклонителят не е от същата страна. Ако използвате крачен самохват, откачете го преди да достигнете отклонителя и го закачете отново, след като го преминете.
4 Продължете изкачването.

4.7 Излизане от отвеса

Излизането от отвеса трябва да се приема като преминаване на прехвърляне, независимо дали на върха на отвеса има място, където да се стъпи или седне (фиг. 169). След като сте откачили и двата самохвата, а късият осигурителен ремък е закачен на парапета, ще редувате двата самохвата, докато излезете на безопасно разстояние от отвеса.

Ако парапет без дублиращо закрепване започва директно от отвеса, НЕ използвайте осигурителния си ремък, както е показано на фиг. 170. Използвайте водещия самохват за придвижване напред. Ако водещият самохват не е закачен на въжето, вие не сте защитен при евентуално разрушаване на основното закрепване. В такава ситуация, закачете късия осигурителен ремък в карабинера на основното закрепване и прехвърлете водещия самохват на парапета.

Фиг. 168 - Излизането от камбана е като минаване на прехвърляне.

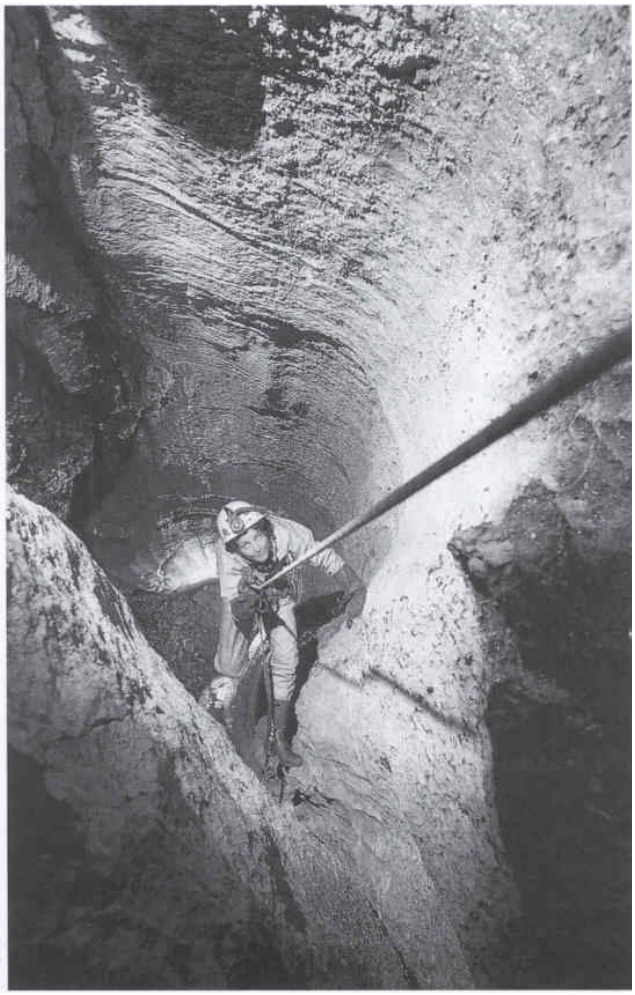
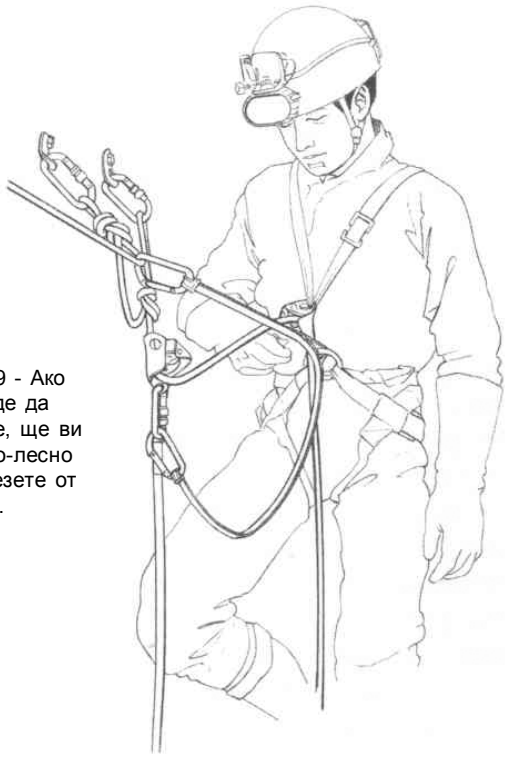


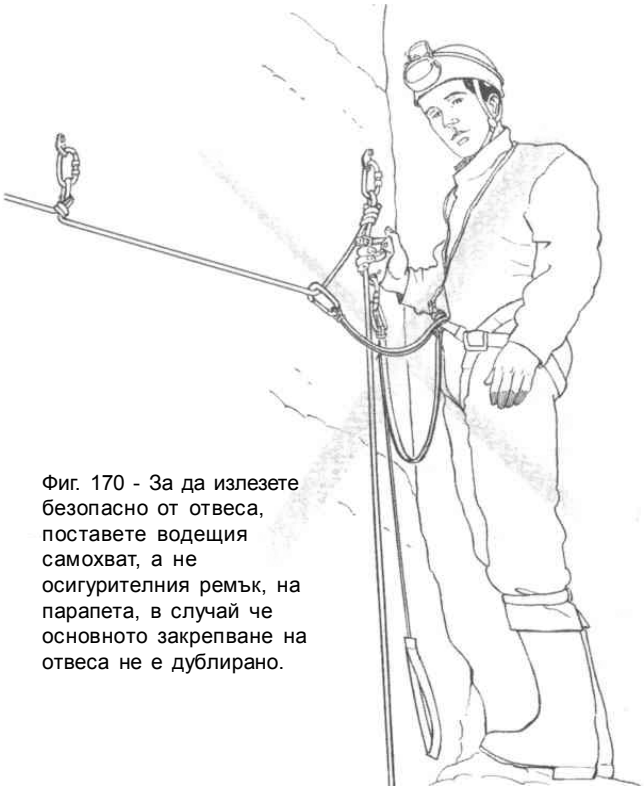
Photo U. Widmer

Какво трябва да се прави:

Ако парапетът от върха на отвеса е наклонен, закачете водещия си самохват (закачен към дългия осигурителен ремък) и карабинера на дългия осигурителен ремък за въжето. Издърпвайте се с помощта на самохвата.

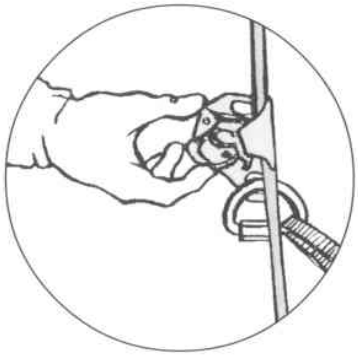


Фиг. 169 - Ако има къде да стъпите, ще ви бъде по-лесно да излезете от отвеса.



Фиг. 170 - За да излезете безопасно от отвеса, поставете водещия самохват, а не осигурителния ремък, на парапета, в случай че основното закрепване на отвеса не е дублирано.

Фиг. 171 - Слизане на самохвати. Когато палецът е полуотворен, въжето може да се движи свободно в самохвата.



Фиг. 172 - Отваряне на палеца на крола.

4.8 Слизане на самохвати

Тази техника позволява слизане по въжето в случай на нужда. Когато се изправите в самохвата, вие освобождавате гръдния самохват. В този момент натиснете палеца надолу с десния показалец. Така въжето ще може да се движи свободно в самохвата (фиг. 171 и 172). Сгънете коляното, за да слезете надолу и отпуснете палеца, за да захапе отново въжето. Отпуснете се на гръдния самохват. Така краката са свободни. Извършете същото действие и с водещия самохват - отворете палеца му (фиг. 173). Свалете водещия самохват и отново стъпете в педала. Тази техника е уморителна, но безопасна, тъй като самохватите не позволяват на въжето да излезе от тях. Слизането на самохвати е полезно, когато сте се качили няколко метра и сте установили, че сте забравили проникваччата долу или ако сте пропуснали продължението на пещерата и се окажете в затапване. Това е също единственият безопасен начин на слизане по натоварено въже.

Фиг. 173 - Водещият самохват се отваря по същия начин.

Основни моменти:

Дръжте палеца на самохвата отворен през цялото време и накланяйте тялото си леко надясно на въжето, докато сгъвате колене, за да слезете надолу. Така въжето ще си стои вътре в улея на самохвата. По същия начин дърпайте леко водещия самохват надясно, докато го сваляте надолу (освен ако не използвате самохват за лява ръка), но все пак го дръжте вертикално на въжето. Ако не правите това, зъбците на палеца ще повредят оплетката на въжето.

4.9 Метод за тренировки на начинаещи

Тъй като движенията при катерене са по-сложни от тези при спускане, смятаме, че е полезно да разбием техниката на елементи, за да бъде по-добре усвоена. Следният метод се базира на многогодишен опит:

1 Стъпете на земята и увиснете на гръдния самохват, затегнете гръдната лента, така че да придържа тялото близо до въжето (фиг. 174).

Фиг. 174 - Стегнете гръдната лента.

2 Все още в близост до въжето, откачете за малко крола, за да проверите, дали гръдната лента е добре регулирана. Тя би трябвало да дърпа напред тялото и би трябвало да не можете да се изправите (фиг. 175).

3 Поставете крола и водещия самохват на въжето и проверете дали кролът ще се движи нагоре при изправяне на краката. Забележете, че липсата на тежест отдолу обикновено не позволява на палеца да се освободи, и са необходими следните действия.

4 Хванете с едната ръка водещия самохват, а с другата въжето под крола и стъпете в педала (фиг. 176). С изправянето на краката, кролът ще тръгне нагоре. Като се изправите напълно, отворете палеца на крола и го махнете от въжето (фиг. 177).

5 Стъпете с левия крак на земята, освобождавайки от тежестта си педала и откачете водещия самохват от въжето (фиг. 178).

6 Закачете самохватите на въжето и направете няколко изпомпвания по въжето, след което опитайте слизане на самохвати (фиг. 172 и 173).

Фиг. 175 - Когато гръдната лента е добре стегната, не можете да се изправите.

Фиг. 176 - С дясната ръка дърпайте въжето под крола в началото на изкачването.

Когато нетърпеливият начинаещ успее напълно и правилно да изпълни тези упражнения, може да започне да подобрява формата си. логичната следваща стъпка в обучението му е да се научи да се прехвърля от изкачване на рапел и да минава прехвърляния и отклонители.

4.10 Кални въжета

Случва се въжетата да са толкова кални, че да напълнят самохватите с кал и да ги кара да приплъзват. Не е приятно да знаеш, че във всеки един момент може да изгубиш опорна точка и да се плъзнеш надолу по въжето. В такива ситуации, заменете водещия самохват със самохват с лост като шунта. Теглото на спелеолога натоварва директно лоста и блокирането е ефективно независимо от това колко е хлъзгаво въжето (фиг. 179). И все пак, това съоръжение е много по-бавно и по-малко ефикасно от водещия самохват, тъй като трябва да откачате педала и осигурителния ремък всеки път, когато махнете шунта от въжето. Това ограничава ползата от шунта само до някои ситуации.

Що се отнася до гръдния самохват, няма някакво добро разрешение на проблема. Палците на по-новите модели имат дупчици за оттичане на калта. Бутайте палеца отдолу, за да му помогнете да захапе.

Фиг. 177 - Откачете крола от въжето, като се изправите в педала.

Фиг. 178 - Откачане на гръден самохват от въжето.

Фиг. 179 - Когато се движите по кално въже, бутайте нагоре палеца на самохвата, за да не приплъзва.

При наистина проблемни ситуации, възможно решение е използването на протриващи възли (стр. 70). Те се използват в добавка към самохватите, за да предотвратят евентуални изненадващи приплъзвания. Такива възли се импровизират лесно и бързо по време на изкачване, като използвате прусъка на прониквачката, например.

4.11 Ролки

Какво НЕ трябва да се прави:

Ние не препоръчваме механизми с ролки като например модела на Petzl Pump (виж фиг. 29) за намаляване на усилието, освен ако не дърпате нагоре изключително тежки товари, като при копаене например. В противен случай, някой по-тежък пещерняк може да иска да използва такъв механизъм, за да ограничи усилието за балансиране на тялото към въжето. Но с намаляване на усилието пропорционално се намалява и скоростта на катерене. Така че в крайна сметка общото количество изразходена енергия не се намалява; всъщност даже се и увеличава поради допълнителното триене между въжето и ролката. Чисто и просто усилието се разпределя в по-дълъг период от време и поради това изглежда по-малко.

Ще откриете подобни ограничения при използването на италиански педал (система Мао, фиг. 389). При тази система малка ролка се поставя под водещия самохват. Използваният педал е по-дълъг, закача се в горния край на крола, прекарва се през ролката и увисва от другата страна. Така при всяко изправяне в педала тялото се издърпва нагоре. Вертикалното разстояние на крака обаче се ограничава до около 60 см, поради което водещият самохват може да бъде избутан нагоре само на около 30 см, което пък оставя впечатление, че едвам се движите. Изкачването е два пъти по-лесно, но отнема два пъти повече време.

Какво трябва да се прави:

Единствената наистина ефективна система с ролка за изкачване се състои в закачането на малка ролка с лагер към горния край на гръдния самохват. Педалът преминава през ролката, така че с всяко изправяне в него се издърпва нагоре гръдния самохват, с което се спестява усилието на ръцете. Ползата от тази система е като при използването на крачен самохват, с който въжето се държи опънато и тялото се избутва нагоре. Малко по-надолу ще обсъдим крачните самохвати.

При прилагането на тази система трябва да сте в състояние бързо да откачите ролката от гръдната лента (като я оставите закачена за педала), когато стигнете върха на отвеса. Закачайте я с малък “анти-паник” карабинер (каквито се използват в мореплаването), който се отваря веднага, след като дръпнете въжето, дори и когато е натоварен.

5. Допълнително използване на крачен самохват

Крачните самохвати започнаха да се използват като част от системата Жаба преди около десет години. И както е с повечето спелео екипировка, преди да се появят в каталозите на производителите първите модели бяха самоделно изработени от някои по-технически настроени пещерняци. Днес крачните самохвати са много разпространени и са изкушили всякакви пещерняци. Начинаещият пещерняк се радва на осигурявания от това устройство по-голям комфорт и по-добро положение спрямо въжето, което му спестява допълнителното изтощаване на тялото. По-опитният и специализиран спелеолог установява, че скоростта му на катерене се е увеличила значително.

Вижте първия раздел (стр. 43), където сме дали общо описание на крачния самохват.

5.1 Условия за употреба

Това устройство никога не се използва само; то е предназначено да допълва другите два самохвата. Критиците на крачния самохват го считат за допълнителна и нежелана тежест, но тези допълнителни 125 грама се компенсират от четири значими предимства:

1. Когато се изправите в педала, крачният самохват опъва въжето под гръдния самохват и едновременно с това подобрява вертикалния баланс.
2. Крачният самохват предоставя удобна "стъпка" при преминаване на прехвърляния и излизане от отвесите в края на изкачването.
3. Крачният самохват помага на начинаещите да се научат да се изправят вертикално в педала, а не под ъгъл.
4. Крачният самохват е не изискващо никакви усилия решение на този досаден проблем в началото на всяко изкачване с въжето - всички сме добре запознати с него.

Две допълнителни ползи от крачния самохват:

- Не позволява на въжето да се оплете в проникваща торба по време на изкачване.
- Може да се използва като авариен заместител на гръдния или водещия самохват, при направа на полиспаст или като втори самохват при противотежест (виж стр. 272).

И все пак крачният самохват не улеснява преминаването на отклонител. Когато наближите отклонителя трябва да откачите самохвата и да го закачите, след като направите маневрата.

5.2 Избор и регулиране на крачния самохват

Може би ще започнете да се чудите дали да използвате самохвата на левия или на десния крак, ако разбира се има такъв избор в модела. Това е въпрос на лично предпочитание. Някои защитават използването на десния крак и имат два аргумента. Първият им е, че след като десният крак е водещият крак (така е в повечето случаи) и е по-силен и по-ефективен при издърпване на гръдния самохват по въжето. Вторият аргумент е не толкова очевиден, но резултатът от него е същият независимо от това кой ви е предпочитания крак: повечето пещерняци, които екипират, са десняци и повечето трудни отвеси най-често се екипират на лявата стена (при слизане). При изкачване излизаме от ляво на отвеса и десният крачен самохват е по-удобен, защото ни се налага да се изправяме повече на десния крак.

Тези, които защитават крачния самохват за ляв крак, твърдят, че когато преминаваме прехвърляне, най-често ни се налага да стъпим един - два пъти в педала преди да можем да закачим крачния самохват: можем да използваме по-силния си крак, който обикновено е десният. В този случай сме свикнали десният крак да е в педала. Защо да променяме навиците си и да нарушаваме установения ритъм?

В крайна сметка всичко се свежда до личен избор. Всъщност двамата автори на тази книга имат различни предпочитания и всеки държи на своя избор. Ако решите да използвате модела Pantin на Petzl няма да се наложи да взимате такова решение, защото той е направен само за десен крак. В този раздел илюстрациите показват крачен самохват за ляв крак, а щрихованите картинки - за десен.

Крачният самохват се поставя върху ботуша или обувката от вътрешната страна на крака, като лентите му трябва да са добре стегнати. Регулирайте страничната лента, така че въжето да влиза вертикално в самохвата над петата. Лентата, в която се стъпва, също е регулируема и позволява промяна на височината на самохвата спрямо петата. Колкото по-високо поставите самохвата, толкова по-малко той се върти на страни и ще бъде по-удобен. Това обаче леко ще намали хода ви, особено ако си вдигате стъпалата, а не колената, което е грешно: в такова положение кракът минава по-малко вертикално разстояние. На кратко, най-доброто положение на самохвата е това, при което въжето влиза в него на около 5 см над петата.

5.3 Техника

Крачният самохват може да се използва по четири начина. Независимо от това някои фактори остават едни и същи:

Основни моменти:

- Начинаещият може да има проблеми с оплитането на педала и дългия осигурителен ремък във въжето при използване на крачен самохват. За да се избегне този проблем, той трябва да направи няколко предварителни тренировка навън (на скала, в зала). По време на тренировките трябва да се преминават същите препятствия, които се срещат при изкачване на истински отвес, включително преминаване на прехвърляне и излизане от отвеса. Не след дълго той ще

установи, че когато се ползва ляв крачен самохват е най-добре двойният осигурителен ремък да се замени с два отделни. Късият ремък се поставя от лявата страна на майона както обикновено, но дългият ремък се закача от дясно на майона. Ако се използва десен крачен самохват, не е необходимо да се правят промени с ремъците.

Може би се чудите защо в двата случая осигурителните ремъци са на различни места. Това е резултат от факта, че все още няма ляв гръден самохват, така че въжето трябва да се закача и откача от гръдния самохват от дясно, независимо какъв крачен самохват използвате.

- Палецът на крачния самохват захваща въжето по най-добър начин, ако изритате леко напред, когато сгънете крака си преди изправяне в педала. Така въжето ще се намести правилно в улея на самохвата и няма да застане в горната част на палеца и да го отвори. След това можете да свиете крака под бедрото и да се изправите в педал.

Какво трябва да се прави:

Някои крачни самохвати са произведени с предпазител, който не позволява автоматичното откачане на въжето, но може да махнете този аксесоар. Предимството на това е, че ще можете бързо да откачате самохвата от въжето, когато минавате прехвърляне или излизате от отвеса, без да трябва да се навеждате; просто със свито коляно изритайте назад (фиг. 180). Проблемът с начинаещите е, че те доста често без да искат откачат самохвата от въжето по време на изкачване на големи отвеси (над 30 метра), в които натоварването върху палеца е по-голямо. Това не създава някаква опасност, но нарушава ритъма на катерене. Проблемът се решава с научаване на правилна техника на катерене: стъпалото и коляното трябва да се изправят колкото е възможно, а глезенът не трябва да мърда в страни. Освен това когато вдигате крака си, стъпалото трябва да е леко сгънато нагоре, и да отпуснете надолу, когато сваляте крака - все едно карате колело назад!

Фиг. 180 - Ако самохватът е без предпазител, ще можете да го сваляте като изритате назад със свито коляно.

Не махайте предпазителя на крачния самохват (ако има такъв), докато не усвоите правилната техника на катерене и докато тя не стане вашата втора природа.

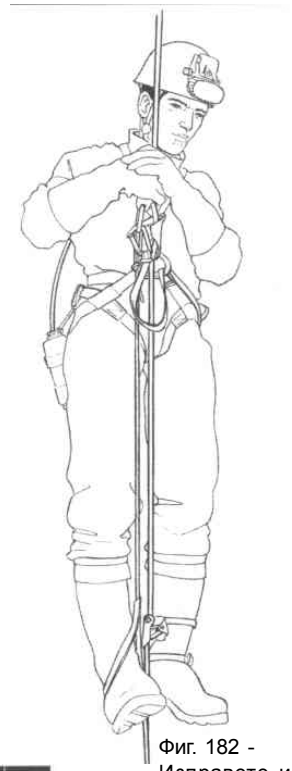
Какво НЕ трябва да се прави:

- Не би трябвало дори да се споменава, че НИКОГА не трябва да махате съответните предпазители на водещия или гръдния самохват. Това ще наруши правилното функциониране на устройството и ще застраши безопасността ви. Такъв проблем не съществува с крачния самохват, който е аксесоар, а не съоръжение за лична защита.
- Не гледайте нагоре при катерене, а само напред; така ще улесните дишането си.

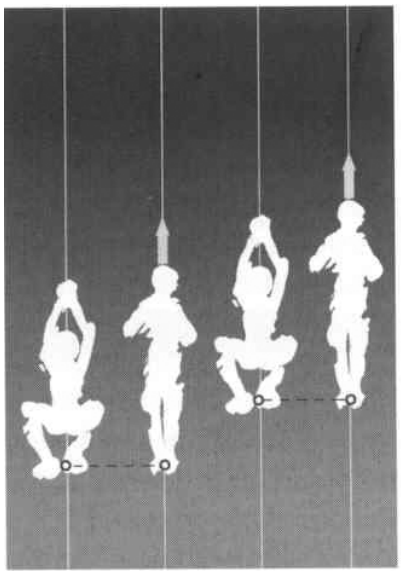
Катерене по системата Жаба с крачен самохват

Това е най-широко разпространеният метод на катерене с крачен самохват, тъй като е същият като класическата техника Жаба. Обикновено се учим да използваме крачен самохват по този начин. Единият крак е в педала, а другият - в лентата на крачния самохват (фиг. 181 и 182). И двата крака са на едно ниво и бутат надолу едновременно. Този метод се прилага за средно големи отвеси или когато се изтегля особено тежък товар. Най-вероятно методът ще стане стандартен във Франция, като може и да го наричаме "Новия френски метод" (фиг. 183).

Фиг. 181 - Сгънете коленете и вдигнете водещия самохват.



Фиг. 182 - Изправете и двата крака



Фиг. 183 - Основни движения седни - стани.

Последователни стъпки

При това движение бутаме надолу с единия, а не с двата крака, все едно качваме стълба. Това движение е естествено, защото сме с два крака. Това е идеята, довела до разработване на най-успешните американски методи (виж по-долу).

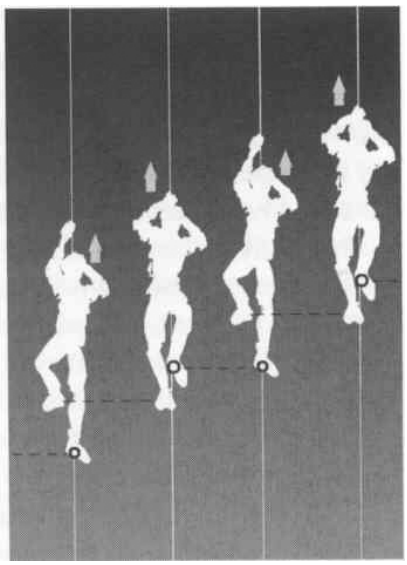
Този начин на катерене се е разделил на симетричен и асиметричен метод, но и двата са значително по-уморителни от системата Жаба. Те изискват допълнителни тренировки и перфектна координация между дишане и движение.

1. При асиметричния метод, кракът със самохвата е по-високо от другия крак, когато започне да бута надолу (фиг. 184). И двете ръце държат водещия самохват, но е по-добре да са една над друга. Когато пещернякът седне в сбруята, той не почива (фиг. 185 и 186). Методът е ефективен, защото е много бърз, но има две основни ограничения:
   - Тъй като елонгацията на въжето възпрепятства добрия ритъм, това бързо движение не може да се поддържа при дълги отвеси (над 30 метра), освен ако въжето не е много статично или не се катери в близост до скала, когато е по-лесно да се поддържа баланс на тялото.
   - Методът е по-уморителен и не е подходящ за катерене с тежка проникваща торба. При този начин на изкачване гръдната лента трябва да бъде по-отпусната; гръдният самохват трябва да е по-ниско, за да не ограничава изпъването на ръцете.

Фиг. 184 - При асиметричното катерене, кракът със самохвата се вдига наполовина спрямо другия крак.

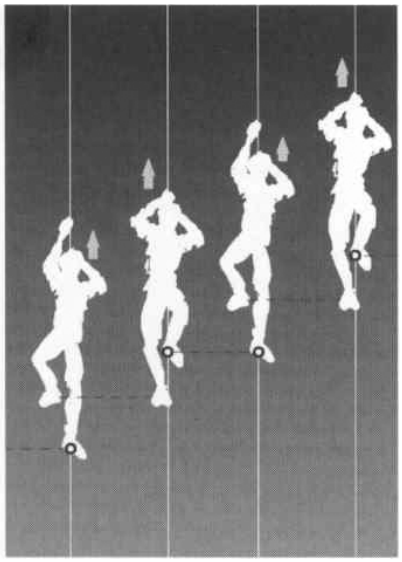
Фиг. 185 - Стъпете в педала, а с другия крак вдигнете крачния самохват до прасеца.

Асиметрично катерене



Фиг. 186 - Едновременно се вдига водещия самохват и левият крак стъпва в крачния самохват (десният крак се изравнява с лявото коляно)

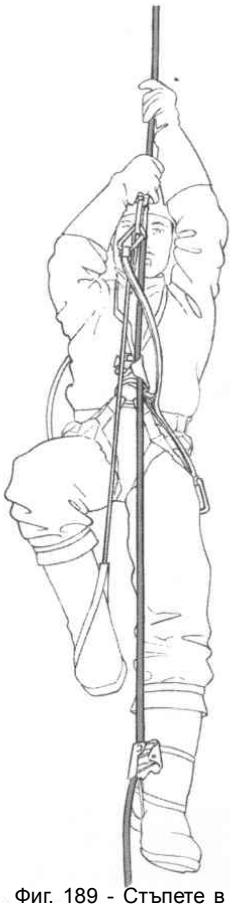
Симетрично катерене



Фиг. 187 - При симетричното катерене двата крака изминават приблизително еднакво разстояние по въжето.

2. Симетричният метод е най-бърз, но е най-уморителен (фиг. 188 и 189). Той е най-подходящ за малки отвеси, когато не се катери с проникваща торба. И с двата крака се стъпва от една и съща височина. Ако крачният самохват е десен, водещият самохват се държи с дясната ръка и обратно. Лявата ръка се опъва нагоре и хваща въжето, за да осигури добър баланс на тялото (фиг. 187).

Фиг. 188 - Стъпете в педала и вдигнете крачния самохват (до нивото на другото коляно).



Фиг. 189 - Стъпете в крачния самохват и вдигнете водещия самохват (дясното стъпало до нивото на лявото коляно).

Основни моменти:

Опитайте се да не правите прекалено големи стъпки, защото те изтощават бедрените мускули, особено в началото.

Какво трябва да се прави:

Удължете педала с един карабинер.

5.4 Последни тенденции

Разпространената употреба на крачен самохват повлия на техниката на екипиране на пропасти. Тенденцията сега е да се екипира по възможност до скалата и да се намали разстоянието между отделните прехвърляния. Това има две предимства:

- Тялото само се уравновесява, когато използваме скалата за опора. Това спестява усилие на ръцете.
- По-лесно се координират ритъмът на катерене и трептенето на въжето, причинено от йо-йо ефекта. Това предимство е още по-очевидно, когато въжето е по-тънко; по-тънките въжета са по-еластични, за да могат да издържат изпитанията, изисквани от стандарта.

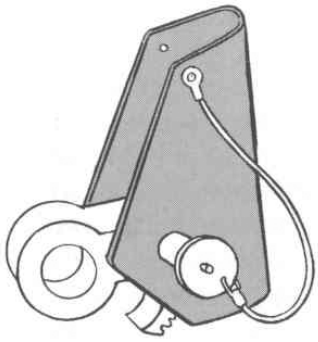
6. Други техники за изкачване

6.1 Двете школи

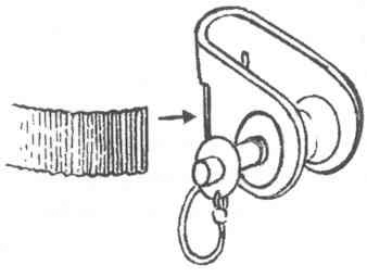
В техниката на спускане и изкачване с помощта на самохвати по единично въже съществуват две основни школи, които отговарят на два метода за екипиране в пещери: френски и американски. Вторият се разви в САЩ към края на 60те години, горе-долу по-същото време като френския метод.

Френският метод представлява Техника на Единичното Въже (ТЕВ), при която въжето се екипира далеч от скалата или местата, в които се трие, за да бъде защитено - а с това и пещернякът, закачен на него - колкото е възможно повече. Тази техника води до по-къси, но по-многобройни вертикални спускания, тъй като при нея прехвърлянията са по-на често. Тя е много подходяща за използване на десандьор при спускане. По време на изкачване трябва да можете да прехвърляте самохватите си от едната на другата секция от въжето (т.е. да можете да ги закачате и откачате) бързо и ефикасно, тъй като операцията се повтаря няколко пъти в отвеса. За тази цел са идеални самохватите с пружинни палци и техниката Жаба е пригодена за тях.

Американският метод има явна англо-саксонска философия (въпреки че е разработен и в съвсем различна от геоложка гледна точка среда в сравнение с Алпийската ТЕВ, в големите открити пропасти в Югоизточните и Централните щати). Поне на теория този метод набляга повече на опазването на пещерата от това на въжето (всъщност, следите от преминаването на пещерняците и от триенето на по-дебелите въжета правят тази похвална етика доста съмнителна). Освен това американският метод залага на естествените, а не на изкуствените опори, тъй като се счита, че последните нарушават целостта на скалата. Приемат се места, в които въжето трие, поради което се налага използването



Фиг. 190 a - самохват с лост Gibbs.



Фиг. 190 b - Гръдната ролка се закача на хоризонталната част на гръдната лента.

на по-дебели въжета и не се правят почти никакви прехвърляния. Някои наричат тази техника "Нерушаща". Американският метод има няколко важни последствия: теглото на въжето се увеличава по квадрата на диаметъра на въжето, така че прониквачките са доста по-тежки. По-често се използват протектори, с които да се намали ефектът от неизбежното триене. Поради увеличеното тегло на въжето под устройството за спускане се предпочитат рапел раци (поне когато става въпрос за дълбоки камбани, екипирани с дебело въже).

При изкачване не е толкова важно самохватите да могат да се махат лесно при прехвърлянията, тъй като те са малко. Въпреки че много от американците започнаха да използват самохвати с пружинни палци, някои все още използват самохвати с лост като Gibbs (фиг. 190a), които имат едно единствено предимство - работят добре с кални въжета. Лостът захапва по-трудно въжето и пещернякът приплъзва няколко сантиметра при всяка стъпка нагоре. Освен това самото закачане на самохват с лост към въжето е една доста трудна задача, защото трябва да се подравнят три отделни елемента на това съоръжения: палецът, корпусът и нитът, който ги държи. Нитът се маха чрез натискане с палец по главата му, с което едно бутало вътре в него се освобождава.

6.2 Американската техника

Всяка техника, която спада към Американската школа, отнема повече време. И въпреки че тези техники понякога са по-бързи когато става въпрос за чиста скорост при изкачване, цялостните им качества по време на проникване често ни напомнят за поуката от баснята "Костенурка и заек".

Това което е всъщност по-интересно е, че на тези техники се гледа като на по-малко уморителни; най-вероятно това се постига, когато човек свикне с движенията. Всяка система обаче изисква повече екипировка, а от там и повече товар от техниката Жаба (понякога до три пъти повече от 500 грама, необходими за френската система). Някои от техниките изискват прекарване на въжето, а понякога дори и на педала, през гръдна ролка с цел издърпване на тялото нагоре по въжето. Ролката е направена от две метални успоредни планки с отвор, през който се прекарва специална гръдна лента, и нит, който държи въжето (фиг. 190b). Този нит може да се махне по всяко време по същия начин като нита на Gibbs. Докато е откачен, нитът виси на малко телче. Ролката трябва да бъде възможно най-близо до тялото, за да бъде ефективна, поради което гръдната лента трябва да бъде силно стегната. Понякога гръдният кош е толкова пристегнат, че не може да се разширява напълно, с което се нарушава правилното дишане. Това едва ли е плюс.

Фиг. 191 - Система двоен ластик. Гръдната ролка се закача на метална планка, част от гръдната лента, за да се намали стягането на гръдния кош.

Американските техники бяха изоставени в повечето части на Великобритания, но все още се прилагат в някои части на САЩ, особено в Югоизточните щати и Средния запад. И все пак в последното десетилетие системата Жаба се разпространи значително в САЩ, което се дължи главно на нейната простота, гъвкавост и относително ниска цена. В Австралия някои пещерняци продължават да използват системата Мичъл, но други вече започнаха да прилагат системата Жаба.

Целта на тази книга не е подробното обсъждане на всички американски техники; в други книги това вече е правено, а и авторите им са били доста компетентни по въпроса. Нашата гледна точка е повече или по-малко на външен наблюдател и все пак е интересно да знаем нещо за тези техники. Тук ще представим подредени по степен на популярност три от тези системи:

- система "Ходене по въжето" (дава възможност за голяма скорост по въжето и не е много уморителна, но е много сложна; изисква значителна време за подготовка и използване на гръдна ролка)
- система "Мичъл" (дава възможност за бързина по въжето и не е много уморителна, но отнема много време за подготовка; изисква използването на гръдна ролка, за изравняване на тялото с въжето)
- система "Тексас" (бавна и доста уморителна)

Нито една от тези системи не притежава някакво значително предимство пред останалите, поради което нито една от тях не се е наложила напълно. От една страна това разнообразие може да се разглежда като източник на богатство, но то несъмнено усложнява тренировъчния процес, особено като се имат предвид и вътрешните вариации на всяка от системите.

Тук ще илюстрираме най-широко разпространената американска система, "Ходене по въжето", и то в най-развитата й форма: двоен ластик (фиг. 191). При тази система крачният самохват е свързан чрез ластик с друг самохват, закачен на другия крак (обикновено на левия), като ластикът минава през закачена за долния край на гръдната лента малка ролка. Тези самохвати могат да бъдат с пружинен палец (модели Basic или Крол), или с лост, и се издърпват нагоре последователно от ролката. За самоосигуровка се използва трети - водещ, самохват, закачен за осигурителен ремък, който се бута нагоре по въжето с ръка.

6.3 Системата Жумар

И накрая нека споменем и предшественика на всички тези техники - системата Жумар. Тя включва използването на два водещи самохвата (Жумари, виж раздел D5), по един за всяка ръка и с педал, закачен за всеки от тях. Американските системи произхождат от тази техника.

Основният й недостатък е, че не позволява на спелеолога да седне и да почине, но тя продължава да е известна, защото с нея започна цяла нова ера във вертикалната спелеология в края на 50те години. Така че все още чуваме израза "катерене на Жумари", който продължава да бъде използван, когато се говори за изкачване със самохвати. Моделът Жумар стана част от елитния клуб на продуктите, които толкова са навлезли в живота ни, че имената на марките им са се превърнали в нарицателни, като Fridge (вид хладилник - б.пр.), Термос и (да не забравяме) Спит.

6.4 Системата "Изкачване на стълба": Компромис?

И двете техники - американска и френска, имат силни страни. Американската използва прости, естествени движения на краката, които приличат на разходка по стръмен наклон. Тя е по-бърза и по-малко уморяваща ръцете. Френската техника е по-олекотена и много по-бърза за подготовка и закачане за въжето. При нея точките на закачане и висене са по-близо до центъра на тежестта на тялото, което осигурява стабилност. Това е сърцевината на гъвкавостта й. Тогава защо да не се открие компромисен вариант?

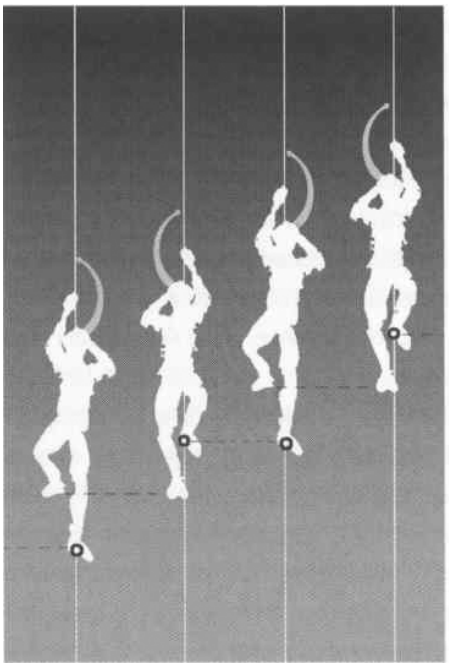
Всъщност вече са направени първите стъпки към такъв компромис. Трябваше само да се внедри крачния самохват - най-същественият елемент на американската система - във френския вариант. Само със 125 грама допълнителна тежест, спелеолозите от френската школа вече могат да постигнат скоростта на катерене на презокеанските си колеги. На пръв поглед симетричното катерене изглежда като практическата реализация на този дълго чакан компромисен вариант. То обаче е малко прекалено атлетично, за да бъде реалистично решение за всички.

Осмеляваме се да предложим алтернативна техника, която произлиза от симетричното катерене, но е една идея по-близо до американската школа: поздравете техниката "изкачване на стълба". Това е ефикасна и ергономична алтернатива, която се учи по-лесно и е по-малко уморителна, тъй като водещият самохват става бедрен, подобно на самохвата в системата "Ходене по въже", и се движи сам. Ръцете са изцяло независими и са свободни да правят дори набирания по въжето. Така и ръцете, и крака правят равномерни, последователни набирания по въжето (фиг. 192, 193).

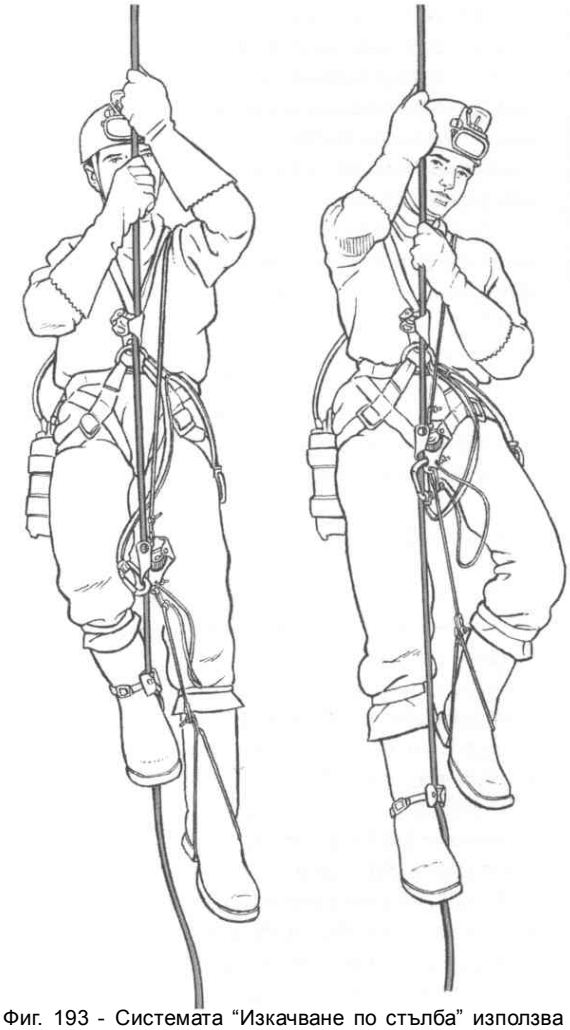
Въжето се държи над крола, като ръцете се местят в синхрон с всяка стъпка нагоре. Ръцете се поставят или на нивото на гърдите и на лицето, или високо на въжето, за да ви държат по-близо до него. Въжето се държи с ръце, поради което трябва да се носят ръкавици - за предпочитане грапави: с тях въжето се хваща по-добре, отколкото с PVC.

Основно предимство на техниката "Изкачване на стълба" е това, че тя е изцяло съвместима със системата Жаба (но с крачен самохват).

За да преминете от тази система към техниката "Изкачване на стълба", поставете крачния самохват на обичайното място на десния крак. Правят се две леки модификации:



Фиг. 192 - Система "Изкачване по стълба"



Фиг. 193 - Системата "Изкачване по стълба" използва същите съоръжения като системата Жаба с крачен самохват: водещият самохват става бедрен, а допълнителен ластик помага за автоматичното му издърпване нагоре по въжето.

1. На около 30 см над педала направете обикновен възел, за да можете чрез малък помощен карабинер да скъсите самия педал и да поставите водещия самохват като бедрен самохват (тегло: 20 гр.);
2. Закачете 6-мм ластик отзад на сбруята, прекарайте го над лявото рамо и го закачете за горния отвор на бедрения самохват. Така ще създадете опъна, който ви е необходим, за да издърпвате автоматично бедрения самохват нагоре заедно със свиването на левия крак (тегло: 30 гр.).

Както обикновено дългият осигурителен ремък остава закачен за бедрения самохват, но и междинният карабинер на педала се закача за него (в допълнителния отвор до големия в долния край на самохвата).

Можете да се върнете към традиционната система Жаба дори и по средата на изкачване. Просто увиснете на крола, махнете междинния карабинер на педала от бедрения самохват - така връщате първоначалната дължина на педала - и върнете водещия (бедрения) самохват обратно на първоначалното му място над крола. Редувайки двете техники ще работите с различни групи мускули и ще се уморявате по-бавно. Тази техника е особено ефективна, когато сте близо до скала, тъй като на ръцете няма да им се налага да балансират тялото. Можете напълно да ги пуснете от въжето и да ги оставите да си висят свободно по време на изкачване (както е при системата "Ходене по въже"), с което се спестява енергия.

При системата "Изкачване на стълба" прехвърляне се преминава по следния начин:

1. Спрете под закрепването и увиснете на крола, както обикновено
2. Закачете късия осигурителен ремък в карабинера или самата планка, като палецът на карабинера на осигурителния ремък трябва да е към вас.
3. Стъпете в крачния самохват / педала, откачете крола от въжето и увиснете на осигурителния ремък.
4. Поставете горното въже в крола и оберете корема.
5. Откачете бедрения самохват от долното въже и го поставете на горното въже (ластикът не би трябвало да попречи на това действие).
6. Започнете изкачването като стъпите в педала и откачите късия ремък от карабинера на закрепването, когато се отпусне.
7. Прехвърлете крачния самохват от долното на горното въже.

Вижда се, че маневрата е идентична на класическото минаване на прехвърляне, което беше обсъдено на стр. 138, с изключение н т. 5. Основното предимство е, че в т. 6 като стъпите в педала, бедренят самохват автоматично издърпва въжето през крола, което спестява обичайните ни трудности с въжето при минаване на прехвърляне.

За да се подобри вертикалният баланс, би могло да се добави американска гръдна ролка, с което ръцете стават абсолютно свободни, дори и при изкачване на камбани (средно допълнително тегло: 90 грама). Най-добре е тази ролка да се носи на V-образна гръдна лента, а не на лента, която обгръща гръдния кош, за да не го стяга. Ние вече изработихме такова устройство, което ни позволява да изкачваме дори и камбани без помощта на ръцете (системата "Ходене по въже" няма помощта на крола, за да ползва V-образна гръдна лента). Но ако спелеологът се чувства достатъчно силен и се издърпва по въжето и с ръце на нивото на лицето, ще увеличи скоростта си на катерене. Така че дори и без гръдната ролка, системата "Изкачване на стълба" предлага вариант за увеличаване скоростта на изкачване.

Когато се използва гръдната ролка, тази система наистина прилича на хибрид между френския и американския методи!

Времето ще си покаже. Ако някога се стигне до това някой от методите да се наложи над останалите, най-вероятно това ще бъде някакъв компромисен между двете основни техники метод. Подобно на англосаксонците, и ние сме заинтересувани от опазването и запазването на пещерите, но ние не искаме да жертваме безопасността в името на това. Желанието за консервация можеше да предотврати повреждането на някои от любимите ни класически пещери и ние трябва да се борим за възстановяването и опазването им от допълнителни щети колкото е възможно, чрез например изваждане на излишните спитове. Преди всичко трябва да се опитваме да напускаме тези пещери, като ги оставяме в същото или в по-добро състояние от това, в което сме ги намерили.

7. Различни маневри по въжето

7.1 Преминаване от спускане на изкачване

Най-различни видове обстоятелства биха могли да ни принудят да прекъснем спускането и да се върнем нагоре по въжето. Паднал камък може да среже въжето под нас, внезапен водопад може да наводни отвеса, може да се окаже, че въжето е късо ... и във всички тези случаи нямаме друг избор освен да се върнем обратно. "Прехвърлянето" е вид маневра, която всеки вертикален спелеолог трябва да познава:

1. Спрете и фиксирайте десандьора.
2. Закачете водещия самохват с педала на въжето на нивото на лицето.
3. Стъпете в педала и закачете крола на въжето между водещия самохват и десандьора, след което седнете в сбруята, за да увиснете на крола.
4. Откачете десандьора от въжето и започнете изкачването.

7.2 Преминаване от изкачване на спускане

Разбира се прехвърлянето от изкачване към спускане е точно обратното. То може да се наложи, за да се върнете да вземете този 13-мм ключ, който току-що сте изпуснали на дъното на отвеса:

1. Закачете десандьора на въжето, колкото може по-близо до долния край на крола и го фиксирайте.
2. Откачете крола от въжето, като стъпите в педала.
3. Седнете; би трябвало да увиснете на десандьора.
4. Откачете водещия самохват от въжето.
5. Разфиксирайте десандьора и започнете спускането.

Може да извършите маневрата все едно минавате възел при спускане, като закачите късия осигурителен ремък за водещия самохват (т. 7.3.2 по-долу). Предимството е, че десандьорът се поставя по-лесно, тъй като кролът вече е откачен, поради което въжето е по-достъпно. И тъй като висите под статично натоварване от късия осигурителен ремък върху водещия самохват, а дългият осигурителен ремък е резервна осигуровка, няма проблем с безопасността.

Основни моменти:
Проверете дали десандьорът е поставен правилно в карабинера си; ако натоварите карабинера странично, можете да го повредите.

7.3 Преминаване на възел при спускане

Правим възли по въжето, когато е то прекалено късо и се налага да свържем две въжета едно за друго (стр. 68 - 69) или когато се налага да изолираме повреден участък от въжето (стр. 65). В такива случаи трябва да можем да преминем тези възли.

7.3.1 Преминаване на възел на самохвати

1. Спуснете се до възела (като сте откачили въжето от протиращия карабинер; фиг. 194).
2. Закачете водещия самохват (закачен на ремъка си) на въжето на нивото на лицето.
3. Стъпете в педала, закачете крола на въжето между водещия самохват и десандьора и увиснете на крола.
4. Откачете десандьора и го закачете отново на въжето точно под възела (не е задължително да го фиксирате).
5. Спуснете се на самохвати колкото е възможно по-близо до възела.
6. Откачете крола от въжето. Така би трябвало да увиснете на десандьора; проверете дали е поставен правилно в карабинера, преди да го натоварите.
7. Откачете водещия самохват от въжето и продължете рапела.

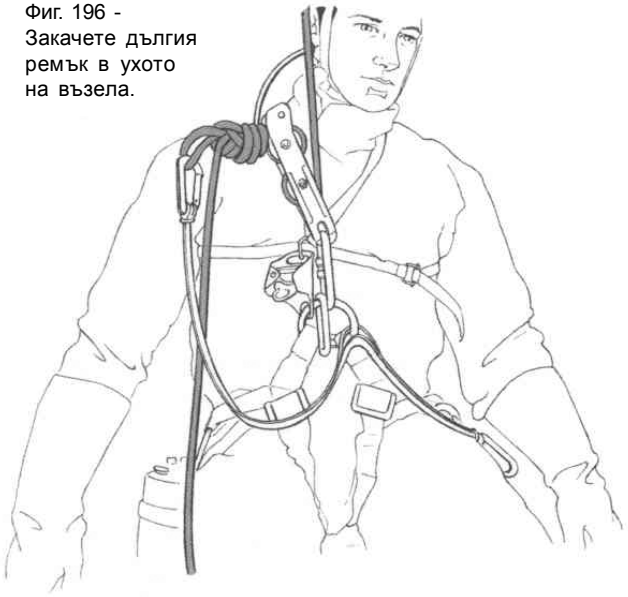
7.3.2 Преминаване на възел чрез закачане на късия осигурителен ремък за водещия самохват

1. Спуснете се до възела, както беше описано по-горе.
2. Закачете водещия самохват на въжето над десандьора на около 10 см над точката, до която можете да опънете късия осигурителен ремък (фиг. 195).

Фиг. 194 - Забиване на десандьора във възела.

Фиг. 195 - Опънете нагоре късия осигурителен ремък и избутайте водещия самохват на около 10 см над него.

3. Откачете дългия ремък от водещия самохват и го закачете за ухото на възела (фиг. 196). Ако няма ухо или ухото не може да се използва, оставете го закачен за водещия самохват докато не пристъпите към откачане на късия ремък (по време на последната фаза от маневрата, виж т. 7).



Фиг. 196 - Закачете дългия ремък в ухото на възела.

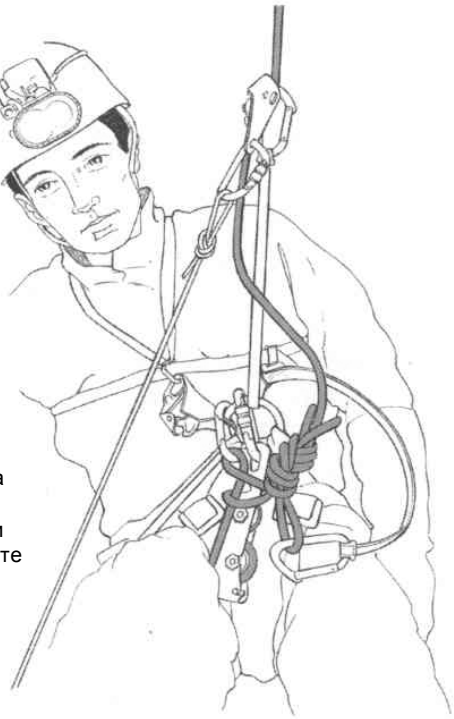
Фиг. 197 - Закачете късия ремък на въжето над водещия самохват.

4. Стъпете в педала, закачете карабинера на късия осигурителен ремък директно на въжето над водещия самохват (фиг. 197).
5. Отпуснете се; би трябвало да сте увиснали на късия ремък.
6. Сега десандьорът би трябвало да не е натоварен; откачете го от въжето и го закачете отдолу и то колкото е възможно по-близо до възела (отново фиксирането не е задължително, фиг. 198).
7. Стъпете в педала и откачете късия ремък (сега трябва да откачите и дългия ремък, ако е все още закачен за водещия самохват). Преди да увиснете на десандьора, проверете дали той е правилно закачен в карабинера си (фиг. 199).
8. Откачете водещия самохват от въжето и дългия ремък от възела.
9. Продължете рапела.

И при двата начина не е задължително да закачате осигурителния си ремък в ухото на възела като допълнителна осигуровка (особено ако възелът е бил направен за изолиране на повредена секция от въжето!). Това спестява време, тъй като ще изпълнявате по-малко действия.

Основни моменти:

Прекалено дългите осигурителни ремъци създават проблеми при изпълнение на тези действия. Ако късият ремък е прекалено дълъг, скъсете го като закачите карабинера му в майона на сбруята и в получения корем закачите друг карабинер.



Фиг. 198 - Седнете в сбруята, за да увиснете на късия ремък и да прехвърлите десандьора.

Фиг. 199 - Откачете късия ремък, като увиснете на десандьора.

Фиг. 200 - Качете самохватите до около 2 см под възела.

7.4 Преминаване на възел при изкачване

Ако сме минали възел по пътя надолу, рано или късно ще ни се наложи да го минем и нагоре! Това обаче се прави бързо и лесно:

1. Избутайте водещия самохват до около два или три сантиметра под възела; вдигнете крола колкото можете по-високо (фиг. 200).
2. Откачете водещия самохват от въжето и го закачете над възела, достатъчно високо, за да имате място за крола (фиг. 201).
3. Стъпете в педала и прехвърлете крола на въжето точно над възела (фиг. 202).
4. Продължете изкачването.

Както и при спускането, закачането на осигурителния ремък в ухото на възела не е задължително.

Фиг. 201 - Прехвърлете достатъчно високо водещия самохват, за да имате място за крола.

Фиг. 202 - Прехвърлете крола над възела.

8. Въжето и поемането на енергия

Когато висите неподвижно на въжето, натоварването върху въжето просто е равно на вашето тегло. Когато обаче започнете да се движите, създавате все по резки друсвания по въжето, които зависят от това до колко сте усвоили ТЕВ. Усвояването на плавното движение отнема време, но е много важно. По принцип спелео въжетата са полу-статични; слабата им елонгация спомага за ограничаване на йо-йо ефекта и все пак поема достатъчно енергия от друсванията и евентуалните падания, за да не се прехвърли по-голямо натоварване върху закрепването. Статичната елонгация на спелео въжетата варира от 3% при по-дебелите до 6% за по-тънките въжета, при натоварване, което се увеличава от 50 кг до 150 кг (само въжетата с "разтегателен резерв" имат елонгация 1%, виж раздел Д, т. 2.7). Докато се изкачвате, въжето, което ви разделя от закрепването, на което висите, намалява своята дължина, а от там и способността си да поема динамични натоварвания (виж раздел Д).

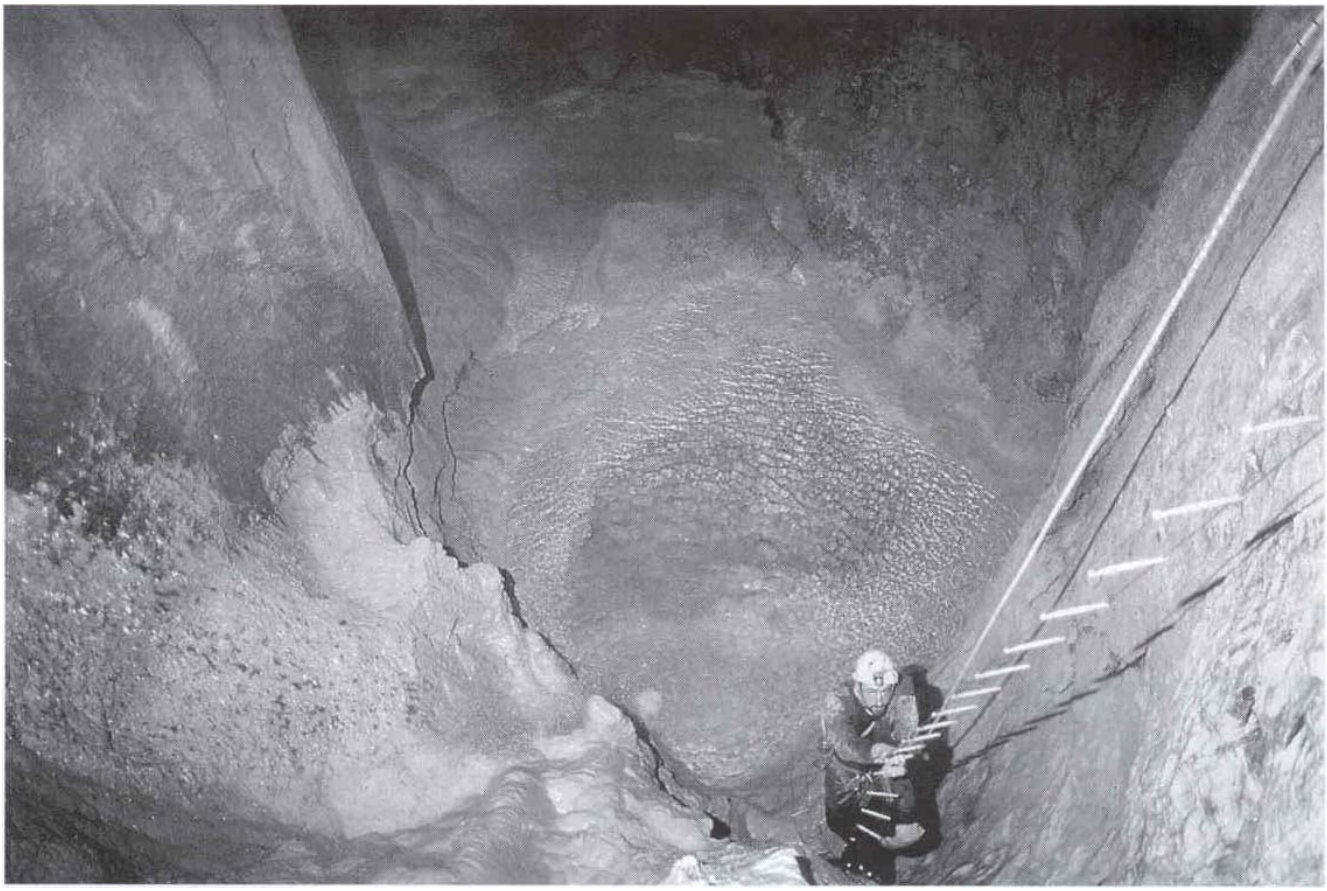
8.1 Динамично натоварване при изкачване

В лабораторни условия, динамичното натоварване, което се прехвърля на закрепването от средно полустатично въже, се измерва по време на изкачването на 80-кг пещерняк. Както споменахме току-що тази сила се увеличава с намаляване разстоянието между закрепването и спелеолога; динамичното натоварване, което въжето ще понесе зависи още и от това как пещернякът се движи по въжето. Ако движенията са резки, прехвърлената на закрепването сила се увеличава от 900 N на 20 метра от закрепването на 1.8 kN на 2 метра от него и на 2 kN на 0.5 м от него. Ако изкачването е плавно, тези цифри намаляват съответно на 850, 1 и 1.1. На разстояние 0.5 м от закрепването натоварването е намалено почти наполовина!

Опитвайте се да изкачвате колкото е възможно по-плавно, което важи в още по-голяма сила, когато изкачвате по-тънко въже, приближавате закрепване или когато здравината на скалата е под съмнение.

8.2 Динамично натоварване при спускане

Енергията, която се генерира по време на спускане, е по-малка от тази по време на изкачване и общо взето не е свързана с разстоянието до закрепването. По време на спускане на тласъци натоварването върху закрепването е около 1.5 kN. Ако рапелът е плавен тази цифра се намалява наполовина. Внимавайте със стоп десандьорите: неравномерно спускане от три до четири метра, последвано от рязко спиране може да повреди оплетката на по-тънките въжета.



Grotte de Coufin. Photo S. Caillault

8.3 Съвместни изкачвания

При съвместните изкачвания двама пещерняка се изкачват едновременно по въжето. Тази техника се използва за изкачване на особено дълбоки отвеси, като тези в Мексико например; тя все още не се използва много в Европа и то повече поради причини, свързани с комфорта, а не с безопасността. Въжетата с диаметър над 9 мм са достатъчно здрави, за да бъдат използвани за тази техника, но спелеолозите могат да установят, че е трудно да координират движенията си, така че трептенията от първия не пречат на ритъма на втория. И освен това опънатото въже под горния пещерняк може да попречи на крола да захапе добре въжето; в допълнение крачният самохват ще се отваря системно, ако не е с предпазител. Ето защо препоръчваме тази техника да се използва само при аварийни ситуации (като при изненадващи наводнения или при спасителни операции), за изкачване на особено дълбоки пропасти или при много бавни изкачвания, които в противен случай ще предизвикат голямо чакане на дъното на отвеса.

Фиг. 203 - Придържайте тялото си колкото може по-близо до стълбата.

9. Изкачване на стълби

В днешно време много рядко се срещат стълби, освен по време на обучение и тренировки. За начинаещите стълбата осигурява по-интуитивно и успокояващо изкачване от въжето. Само с цел тренировки ще представим преглед на тази техника за изкачване. Не се налага да обсъждаме в детайли екипирането на стълбите в трудни ситуации, тъй като просто такива сценарии вече не се срещат.

От гледна точка на спелеологията, стълбата е полезна за екипиране на отвеси, в които не може да се маневрира лесно или липсват хватки, като в тесняци, много кални изкачвания или изкачвания в близост до нестабилни камъни.

Винаги трябва да се използва осигурително въже, защото стълбите са с ограничена здравина (около 3 kN) и поради винаги съществуващата опасност от човешка грешка. Въжето може да бъде:

- като екипирано въже за самоосигуровка покрай стълбата;
- или като въже за осигуровка, държано от друг пещерняк на върха на отвеса.

Вече не осигуряваме отдолу като едно време, със сдвоено въже през ролка. Днес нормалната практика е опитният пещерняк да се качи първи и да осигурява начинаещите си спътници от горе. Друг опитен пещерняк остава долу да наблюдава как курсистите се закачат за въжето и се изкачват нагоре.

9.1 Изкачване

След като проверите дали стълбата не се е увила около себе си и дали осигурителното въже не се е оплело около нея, хванете с ръце две последователни степенки отдолу на нивото на лицето. Външното въже на стълбата от двете страни се държи между палеца и показалеца. Ако лявата ръка е по-ниско първо се стъпва също с левия крак, така че след това десните ръка и крак да се движат едновременно. След това левият крак и лявата ръка се вдигат заедно нагоре и т.н. (фиг. 203). Този метод осигурява най-добър вертикален баланс за тялото спрямо стълбата. И краката подобно на ръцете обгръщат стълбата и държат тялото близо до въжето. Така стъпвате във всяка степенка отзад с петите, а не с пръстите на краката. От друга страна, когато се изкачвате в близост до скалата, по лесно е да стъпвате с пръстите на краката, тъй като можете по-естествено да пазите равновесие. За да си улесните движенията, поставете коляно на скалата, за да имате някакво разстояние между нея и стълбата. Гледайте право напред, както е и при изкачването по единично въже, а не нагоре; така ще намалите натоварването на врата и ще улесните дишането, което трябва да следва ритъма на всяко набиране на ръцете.

9.2 Почивка

Обратно на популярното схващане, изкачването по стълба изисква повече усилие от катеренето на самохвати. Винаги се стремете да запазвате енергията си. Независимо от това дали се самоосигурявате или не, можете да спрете за кратка почивка като просто закачите осигурителния си ремък за страничния кабел на стълбата и се отпуснете в сбруята с висящи надолу ръце (фиг. 204). Поради елонгацията на въжето, този метод е по-добър от това да увиснете само на въжето. Ако увиснете само на въжето ще загубите известно вертикално разстояние (фиг. 205). Ако не се самоосигурявате, не забравяйте да предупредите този, който ви осигурява, за намеренията си.

Какво НЕ трябва да се прави:

Да се закачите директно на степенка на стълбата (а не на страничното въже), защото може да изкривите степенката.

Фиг. 204 - За да си отпочинете, закачете осигурителния ремък за стълбата и отпуснете ръцете си.

Фиг. 205 - Ако увиснете на осигурителното въже, ще загубите височина, заради елонгацията на въжето.

9.3 Техника на самоосигуряване

Тази техника позволява на изкачващия се да се самоосигурява по въжето без чужда помощ. Преди да използва техниката на самоосигуряване, той трябва да е усвоил вертикалните техники на самоспасяване; ако стълбата или закрепването й се счупят, той трябва да е напълно в състояние да се измъкне без чужда помощ.

Най-често се използват две техники:

1. Закачете сбруята за въжето чрез водещ самохват (или шунт, или тиблок), свързан чрез карабинер с муфа към горния отвор на съоръжението (фиг. 206). Прекарайте карабинера директно (или чрез друг карабинер) странично на колана на сбруята, така че да не се закача за стълбата.
2. Закачете се за въжето с водещ самохват и осигурителен ремък. Водещият самохват трябва да бъде закачен за ремък с карабинер с муфа през горния си отвор. Закачете самохвата на въжето на нивото на лицето (фиг. 207). Ръката трябва да минава между въжето и осигурителния ремък, за да издърпва автоматично самохвата нагоре по въжето. Така въжето ще ви бъде на гърба, а самохвата - на рамото.

Втората техника е най-удобна. При достигане върха на отвеса, тя позволява повече свобода на движенията за излизане от пропастта, преди да се откачи самоосигуровката. Ако стълбата се счупи, увисването на майона е по-балансирано и удобно от колкото увисването на колана на сбруята.

Фиг. 206 - Самоосигуровка с карабинер към колана на сбруята.

Фиг. 207 - Самоосигуровка с осигурителен ремък.

9.4 Самоспасяване по въжето

Ако стълбата се счупи и вие не си носите съоръженията за изкачване, увисвате само на страничен или на водещ самохват. Единственият начин да се махнете от въжето е надолу:

1. Закачете десандьора на късия осигурителен ремък и на въжето под самохвата и го фиксирайте напълно (фиг. 208).
2. Направете си авариен педал от въжето със стреме около единия крак (фиг. 209).
3. Дръжте въжето с едната ръка и самохвата с другата, изправете се и откачете ремъка или карабинера, закачени за самохвата. Отворете палеца и откачете самохвата от въжето (фиг. 210).
4. Свийте крака си, за да увиснете на десандьора, като първо проверите дали той и съответният му карабинер са поставени правилно.
5. Разфиксирайте десандьора и започнете спускането (фиг. 211).

Фиг. 208 - Закачете и фиксирайте десандьора.

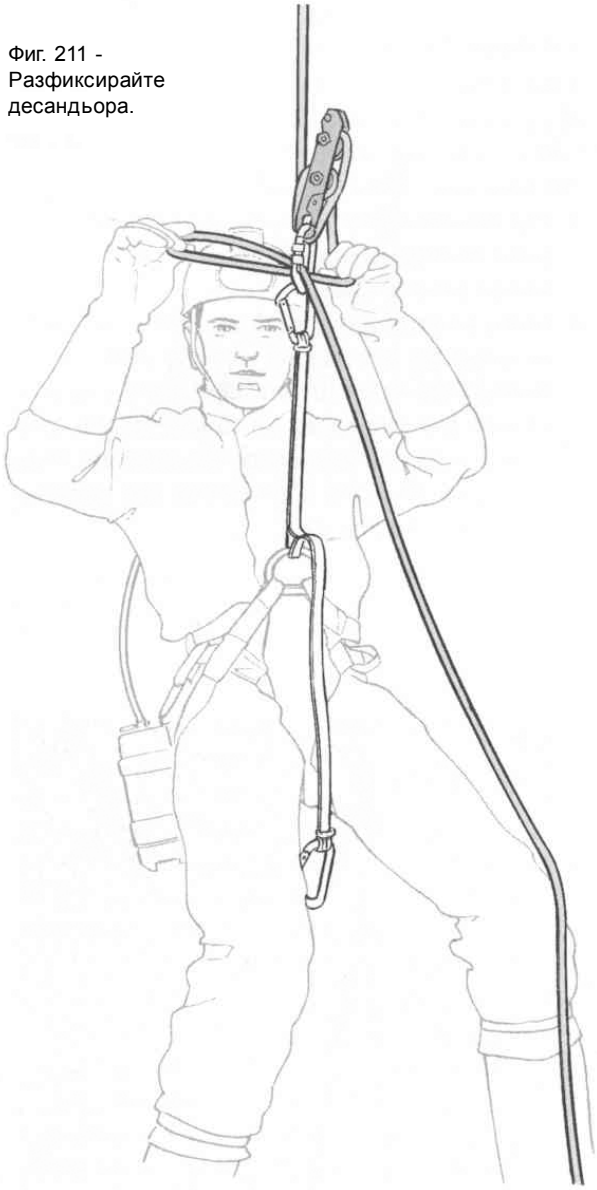
Фиг. 209 - Направете стреме около стъпалото.

Фиг. 210 - Изправете се и откачтее водещия самохват.

9.5 Осигуряване отгоре

За целта могат да бъдат използвани три системи:

- Противащ възел, който е описан на фиг. 70; това е най-приложимото.
- Самохват, или сам (фиг. 212) или заедно с ролка (фиг. 213), или в цялостен механизъм като моделите Mini Traxion или Traxion на Petzl (виж фиг. 108). Осигуряващият обира корема на въжето под самохвата по време на изкачването.
- Закачен за карабинер тиблок.



Фиг. 211 - Разфиксирайте десандьора.

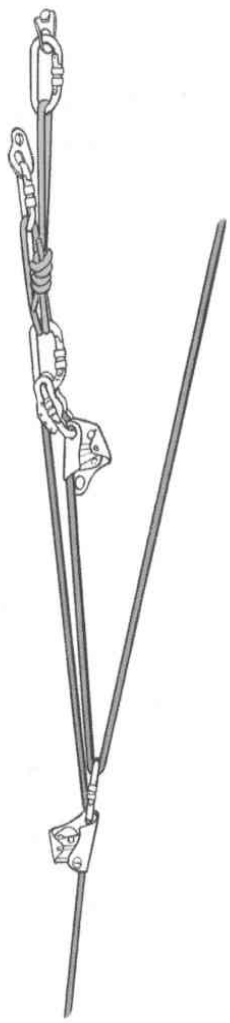
Фиг. 212 - Горна осигуровка със самохват.

Фиг. 213 - Горна осигуровка с ролка и самохват.

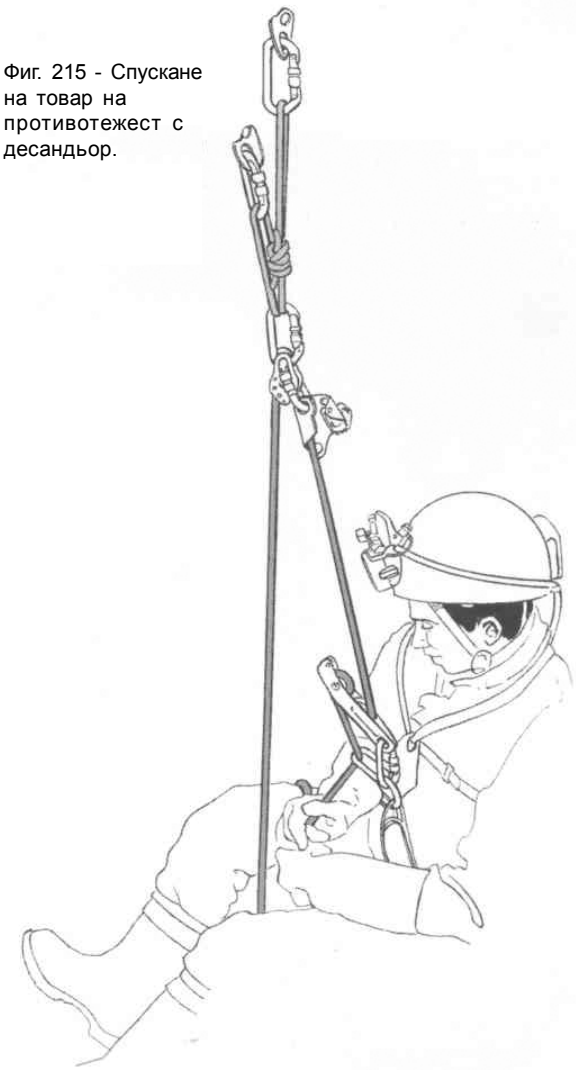
Какво НЕ трябва да се прави:

Ако закачите десандьора директно за карабинера и майона на сбруята (както обикновено), няма да можете да изпънете напълно крака си, за да откачите самохвата.

Ако стълбата се счупи, жертвата зависи изцяло на осигуряващия партньор, който трябва да бъде перфектно запознат с техниките за спасяване. Той трябва да може да изтегля тежък товар с полиспаст (тук го показваме в най-простата му форма на фиг. 214) или на противотежест (виж Н8) и трябва да може да спуска товар с блок система като противотежест с десандьор (фиг. 215) или с протриващ възел. Методът, който ще се прилага, зависи от ситуацията и по принцип се базира на разстоянието между мястото на инцидента и върха на отвеса.



Фиг. 214 - Вдигане на товар с полиспаст.



Фиг. 215 - Спускане на товар на противотежест с десандьор.

Chlausenschlot, Hölloch, Switzerland. Photo P. Berg

Л Техника на екипиране

1. Основни принципи

Тук започва най-вълнуващата част от тази книга. В пещерите се придвижваме като просто прилагаме нашите индивидуални техники за това по вече екипираните системи. От друга страна екипирането е действие, което изпраща пещерняка в сърцевината на изследването на пещерите, в което се състои същността на спелеологията. Екипирането не е лесна задача, тъй като то води със себе си промяна на самата пещера.

Трудно се укротява радостта, която се получава от новите открития: когато застанат над зейнал отвес, изчезващ някъде надолу в тъмнината, или в девствена галерия, или пред бурна подземна река или пълна с невероятни образувания зала, съвсем естествено пещерняците искат да продължат напред. Но преди да извадите чука, ръкохватката и спитовете и да се спуснете в непознатия свят пред вас, спрете за момент и помислете за евентуалните последствия от това действие. Нахлуването в този неизследван свят неизбежно ще повлияе на околната среда, която до този момент е била недокосвана и неподготвена за внезапната ви поява. За съжаление това означава различни неща за различните хора.

Повечето спелеолози знаят, че от момента на откритието трябва да се движат бавно и внимателно през галерии, покрити с прекрасни образувания. Може да се наложи да свалят ботушите, да вървят в индийска нишка, да внимават във всеки един момент и да означават пътя за на обратно с възможно най-малко влияние върху пещерата. Това са прости и ефективни стъпки, които пещерняците започнаха да практикуват по-често и с по-голям успех в последните години.

Още по-важно е по-голямото внимание, когато бъдат направени археологични открития: трябва да спрете в момента на откритието, дори и да е вече прекалено късно. Тези находки са толкова редки, че много от нас са зле подготвени и не могат да реагират правилно. Дали не е просто парче кремък? Може и да не разберете истинската значимост на находката, докато не я вземете и без да искате (и без много предварително мислене) не я махнете от оригиналното й място. Много впечатляващо е да се научи за забележителната самодисциплина на откривателите на Grotte Chauvet, когато са попаднали на изключителната си находка. Те укротили вълнението си и подчинили изследователските си инстинкти на опазването на пещерата. Всички можем да се учим от този пример.

В такива специални ситуации необходимостта от ревниво опазване на пещерата е добре разбираема и обикновено уважавана. Но в по-малко забележителните пещери, спелеолозите може и да не са толкова съзнателни по отношение на влиянието, което оказва изборът на вида на екипирането върху целостта на пещерата.

Когато някакво препятствие в дадена пещера бъде екипирано, това го прави достъпно за хората; екипирането обаче влияе на естественото състояние на пещерата, като до някъде го променя необратимо. Тук няма нужда да говорим за по-екстремните методи, като експлозивите например. Пробиването на скалата с цел поставяне на спит, използването на някой сталагмит за хватка или стъпването на ръба на синтровата кора - всичко това представлява необратима промяна на пещерната среда. Тази намеса не само променя пещерата, но и определя пътя, по който следващите посетители ще се движат през нея.

Помислете преди да действате!

В повечето случаи сме наясно с необходимостта от безопасност и удобство при екипирането на някакво препятствие, но за съжаление не винаги имаме склонност да мислим и за опазването на пещерата. С времето самото движение на пещерняците през пещерата създава видима пътека, която също така разрушава галерията. Направете най-доброто, на което сте способни, за да намалите това. В началото на отвеса например, ако преместите закрепването само с един метър настрани, може би ще успеете да опазите това прекрасно бяло калцитно образувание от кални отпечатъци от ръце или черни стъпки от ботуши! Ако вдигнете парапета над някаква река с 50 см нагоре, може и да не превърнете красивия камък в стъпка ... докато не се счупи!

И въпреки че всичко, свързано с екипирането, има последствия за пещерата, вие поне имате избор за това как да екипирате, така че да ограничите влиянието си. Екипиращият пещерняк е изцяло отговорен за вземане на отговорните решения. Дали ще направи правилния избор? Пещерата и бъдещите й посетители зависят от това. Ако изборът е лош, той ще доведе не само до необратимо разрушаване на пещерата и/или трудно придвижване из нея, но и ще даде право на някой по-опитен пещерняк да дойде и да прегледа системата. Той ще трябва да избере една от двете злини: да повреди още пещерата, за да поправи системата, или да остави системата както си е, въпреки че тя може да компрометира естественото състояние на пещерата или безопасността на посетителите й?

Екипирането е взискателна дейност, която никой без подходящо обучение и пълно разбиране за отговорностите, не трябва да предприема. Това налага и изисква от спелеолога силна воля и размисъл. Дори и опитният пещерняк ще постъпи добре, ако сподели с колегите от групата мислите и страховете си, когато се чувства объркан в някоя по-трудна ситуация. По принцип сме по-умни, когато използваме повече умове за разрешаване на даден проблем, поне докато не стигнем до критичната ситуация да са налице прекалено много хора с прекалено много мнения!

Добре екипираната система гарантира безопасността на спелеолозите, но и оказва минимално влияние върху пещерната среда. Непрекъснатото повтаряне на този принцип може и да вкара идеята в нечия глава, но прилагането на това вярване на практика се казва по-лесно от колкото се прави. Кой може да каже къде лежи истината? И тук, както и на други места, адът (както е казал Сартр) е всъщност другите хора: пещерняците екипират препятствията според собствените си способности и предпочитания.

Очевидно не е необходимо да превърнете тесняка в булевард под претекста, че сте малко по-широк по средата, или пък да превърнете краткото изкачване в стълба, за да осигурите безопасността на тези, които не могат да се катерят на класика. За щастие хората с наднормено тегло могат да отслабнат, а начинаещите подобряват уменията си с натрупване на опит. Екипирането трябва да е на средно ниво на опитност и да бъде в минималистичен стил; по-лесно е да добавите допълнително закрепване по-късно, от колкото да махнете вече поставено такова, без да оставите очевидните следи на излишните системи.

Основни моменти:

Така че ето златното правило: *Екипирайте първо с ума си, а после с ръцете.* В крайна сметка това не е много трудно. Всеки, който е достатъчно етичен по отношение опазването на пещерите и достатъчно съзнателен, може да добави удоволствието от доброто екипиране към радостта от откритието на новата пещера.

2. Екипиране на пропасти

2.1 Принципи

Очевидно пропастите представляват най-голям риск от сериозно или фатално нараняване при инцидент. При екипирането на всеки отвес трябва да се вземат специални грижи и трябва да се обръща внимание на следните основни принципи:

- *Добре екипираната система е ергономична и лесна за използване*, изисква минимално количество усилия, а оттам и по-малко енергия (разбира се при нормално физическо състояние и ниво на опитност). В спелеологията натрупването на изразходена енергия неизбежно води до изтощение, като първи пострадва най-слабия член на групата.
- *Екипирайте безопасно*, така че ако се разруши закрепване, това да не доведе нито до опасно падане на пещерняка, нито ще му попречи да продължи да се спуска или да се изкачва по въжето.
- *Добре екипираната система осигурява целостта на въжето*, от което зависи живота на всички. Предпазвайте въжето от евентуално триене в скалата, като използвате отклонители и прехвърляния. Въжето трябва винаги да виси далеч от скалата.
- *Добре екипираната система е безукорна от самото начало.* Да си оставите нещо, което да подобрите следващия път, е не само неефективно, но и опасно: желанието "да продължите" може да провали добрите ви намерения...
- *Системата трябва да е проста, ясна и недвусмислена*, и да показва очевидно и разбираемо начините на преминаване. Ако въжето е прекалено дълго, излишното от него трябва да бъде накатано - и винаги да има възел на края - за да не стават объркания с това кое е рапелното въже.
- *Внимавайте за камъни*, особено в девствени галерии: несигурни камъни, увиснали скали... Винаги обрушвайте и обезопасявайте пътя, докато екипирате и преди да продължите.
- *Винаги екипирайте извън зоната на евентуалното наводнение*, достатъчно далеч от пътя на водата, за да се осигури авариен изход дори и при необичайно вдигане нивото на водата.
- *Добре екипираната система съответства на основния принцип на уважение към пещерната среда*, което беше обяснено по-горе.

Остава ни само да приложим принципите на практика... Някой би казал, че има прекалено много условия! И въпреки това всички те са много важни, особено този, който набляга на перфектното екипиране още от първото спускане. По време на изследване на пещерите имаме склонност да "олекотяваме" системите, за да видим дали тази пещера изобщо продължава и

си казваме, че ако тя не продължава, няма да имаме нужда от всички тези дублиращи закрепвания. А ако продължава, ще имаме повече инвентар, за да продължим напред. Този начин на разсъждаване бърка скоростта с припряността и не е правилен: натрупването на всички тези малки рискове увеличава потенциала за голям инцидент; имунитетът, на който сме се радвали до този момент, не е гаранция за бъдеща безопасност.

Идеално екипираната система не налага точно определен начин на екипиране. Нищо не ви пречи да спуснете девствен отвес на клема, дублирана с примка около естествена опора. Но ако пропастта продължава, системата трябва да бъде променена. Така направена тя е достатъчно безопасна за двама или трима, но не и за непрекъснато използване.

2.2 Разпределяне на отговорностите

В традиционния екип от двама, първият екипира, а вторият му помага. Ролята на втория е много по-малко вълнуваща, а и тъй като този пещерняк извършва по-малко действия, на него му става студено по-лесно. Възможно решение на проблема е ролите да сменят от време на време, при условие че и двамата са на едно и също ниво. Най-ефикасни са хомогенните двойки, тъй като партньорите могат да сменят ролите си; екип, в който само единият член е с достатъчно опит, означава че, ако и на него някой пасаж му бъде прекалено труден, е станало време целият екип да се връща обратно.

Някои предлагат спитовете да се забиват и от двамата: първият забива единия от двата необходими спита за отвеса, а другият забива втория. На пръв поглед това предложение изглежда привлекателно: така и двамата ще правят нещо и няма да им стане студено, а и се спестява време. И все пак този начин не осигурява достатъчно безопасност: първият пещерняк няма защитата на двата спита в началото на отвеса, нито разполага със закрепванията, които му трябват за безопасно спускане (например при пандюл). Освен това той ще поеме най-много рискове по време на първото спускане. Има толкова много потенциални опасности в девствените галерии и отвеси: въжето може да се заклещи в скален издатък, може да се разруши естествена опора, може да паднат камъни, може да се разхлаби даден болт... По принцип, първият пещерняк трябва да приключи с екипирането на всеки етап от системата, преди да премине на следващия.

В такава ситуация, действията на втория член на групата се свеждат до:

- поставяне на резервно закрепване в началото на парапета, осигуряващ подход към началото на пропастта, докато водачът поставя закрепването на отвеса, ако това действие може да бъде изпълнено без осигуровка или самоосигуровка;
- промяна на първоначално екипираната система, ако първият пещерняк съзре необходимост от това, докато се спуска. Най-типичната подобна ситуация възниква, когато спускайки се надолу първият спелеолог види неочаквано място, където въжето трие. В такъв момент той ще остави достатъчно корем от въжето, за да може вторият да направи междинно прехвърляне, докато той самият прави следващото необходимо закрепване. Коригирайки системата, вторият пещерняк има възможността да се стопли.

3. Подготовка и подход към началото на отвеса

3.1 Избор на дължина на въжето

Ако клубът ви поддържа добра база данни за различни пещери, би трябвало да можете да откриете точната информация за следващото проникване в някоя позната пещера. Това разбира се не важи, когато става въпрос за новооткрита пещера или за продължаване изследването на някоя пещера. В този случай ще трябва да познавате донякъде съответната планина или карстов район и особено морфологията на познатите там пещери. Това ще ви помогне да определите какво количество въжета са ви необходими. Количеството зависи от размера на проникващата група и предвидената продължителност на проникването. Дебелината на въжето се определя според техническото ниво на екипа и очакваната честота на използване.

3.2 Предварителна проверка

Преди да приберете въжетата в проникващите торби или по време на самото накатаване трябва да се провери още веднъж състоянието на всички въжета. По време на тази последна проверка, всяко въже се разкатава и проверява визуално и на допир за евентуални нарушавания на оплетката, или промени в диаметъра и мекотата, което е индикатор за промяна на сърцевината. Важно е тази последна проверка да бъде извършена, дори и ако въжетата вече са били проверени по време на последното пране. Всъщност ние сме били свидетели на инциденти, когато неправилно складираните въжета са били откривани повредени или дори изядени от местните гризачи!

3.3 Направа на възел в края на въжето

Това е по-сериозно, отколкото изглежда на пръв поглед. Сериозни и дори фатални падания са се случвали и продължават да се случват въпреки всички взети предпазни мерки, поради това че не е бил поставен "спиращ" възел на края на въжето, което се е оказало прекалено късо и не е стигало дъното на отвеса. Този риск се улеснява донякъде от традиционната практика въжето да се оставя в проникващата по време на спускането. Ако въжето се окаже късо, времето за спиране е прекалено малко, тъй като краят на въжето излиза от торбата в последния момент. В този момент бавните рефлекси са гаранция за свободно падане, *освен* ако няма възел на края на въжето.

Възелът може да бъде най-обикновена не много стегната осмица и се прави на около метър от края на

въжето. Ако се наложи свързване на две въжета, оплетете края на второто въже по осмицата на първото.

Възелът осмица на края на въжето е вашия "осигурителен възел". По време на спасителни акции на края на основното въже се прави такъв осигурителен възел осмица, по който различаваме това въже от товарното въже (осмица, предшествана от водачески възел) и от осигурителното въже (осмица, предшествана от два водачески възела). Свикнете с използването на този прост и ефикасен код. Друго предимство на възела на края на въжето: ако то е прекалено късо, можете да направите тройна осмица като оплетете второто въже през първия възел. Така получавате и ухо, за което да се закачите при преминаването на възела.

Фиг. 216 - Възелът на края на въжето предотвратява евентуалния фатален риск от падане, когато въжето не достигне дъното на отвеса.

Възелът на края на въжето е перфектно безопасен: най-лошото, което може да се случи е да забиете десандьора в него. Този възел има само един недостатък: ако не го виждате, може да сте забравили да го вържете, а да си мислите че сте! Така че винаги вадете въжето от прониквачката преди спускане и го проверявайте. Налага се и малко внимание по време на прибиране на въжето: не забравяйте да го проверите за възел на края, животът ви зависи от това.

3.4 Прибиране на въжето в прониквачката

Когато посещавате някоя от класическите пещери, вие знаете дължините на необходимите ви въжета и можете да приберете въжетата дължина по дължина в прониквачките, като първото, което ще използвате, се слага най-отгоре на първата прониквачка.

По време на изследване на някоя пещера, наредете въжетата по дължина и сложете по-късите най-отгоре. Когато наближите по-голям отвес, преместете късите въжета в друга прониквачка, за да стигнете до по-дългото въже.

И в двата случая, първо на края на въжето се връзва възел, а самият край се оставя да виси от торбата. След това останалата част от въжето се прибира или дължина по дължина (фиг. 217), или на намотки (фиг.218). Най-добре не правете витки от въжето, докато го прибирате в прониквачката (фиг. 219), защото те се извиват и оплитат въжето сваденето му от торбата. За да оползотворите цялото пространство в торбата я ударете няколко пъти в земята.

Основни моменти:

Когато приберете цялото въже, долният му край, на който е вързан осигурителният възел, се вкарва в торбата и се поставя върху въжето. Той трябва да лежи до горния край на въжето, с който ще се започне екипирането на отвеса. Прекарайте свободния край през осигурителния възел, така че да можете лесно да го намирате като просто хванете възела.

Ако има достатъчно място в торбата, поставете отгоре друго въже, с което ще екипирате предишния отвес.

Когато отворите прониквачката, очаквайте да намерите отгоре осигурителния възел на въжето заедно с края на въжето, който ще използвате, и ако възелът не е там - направете го. Извадете от торбата възела и го оставете да си виси от страни, като така ще знаете, че сте в безопасност, ако се окаже че въжето е късо.

Какво трябва да се прави:

- Когато прибирате дълги въжета, прекарайте въжето през закачен точно над прониквачката карабинер. Той може да е закачен с лента за клон на дърво, стена, скално образувание или дори друг колега, който стои над торбата и я държи отворена (фиг. 220). Това е бърз и лесен начин за прибиране на въжето в торбата.
- Преди да приберете някое твърдо въже го навлажнете; така ще го омекотите и ще ви бъде по-лесно да го приберете, въпреки че прониквачката ще стане малко по-тежка.

В обикновена прониквачка може да се поберат около 100 метра 9-мм въже. Разбира се в прониквачките се поставят и много други различни неща, а не само въже. Първият пещерняк тръгва с прониквачка, в която се поставят въжето, инвентарника и малко примки, клеми и клинове; вторият носи допълнителния карбид, батерии, храна, допълнителен инвентар и резервен чук и ръкохватка. Ако прониквачките не са достатъчни, ще трябва да използвате три, което обаче не е много трудно стига отвесите да са близо един до друг. Освен това скоро първата прониквачка ще бъде празна.

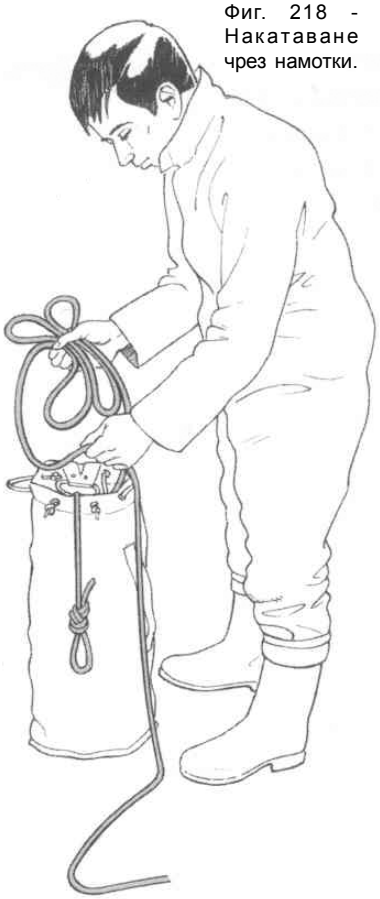
3.5 Подход към началото на отвеса

Нека сега слезем малко под земята и приложим на практика това, което сме научили. След завоя на меандъра изведнъж подът пропада и стените се отдалечават в обещаващ мрак... Време е да екипираме! Това важи и за места, които не са особено дълбоки, но все пак представляват опасност от падане. Добре осигурен, първият пещерняк проверява отвеса. Той трябва не само да го екипира, но и да обезопаси подхода към него, като отчете умората, тежките товари и възможността осветлението да не бъде толкова качествено на излизане.

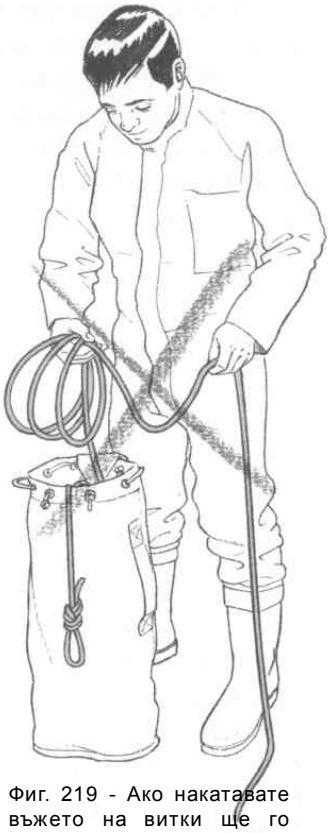
3.6 Обрушване

Изискванията за безопасност налагат почистването на отвеса от всякакви предмети, които в крайна сметка могат да паднат в него: заклещените или хлабави

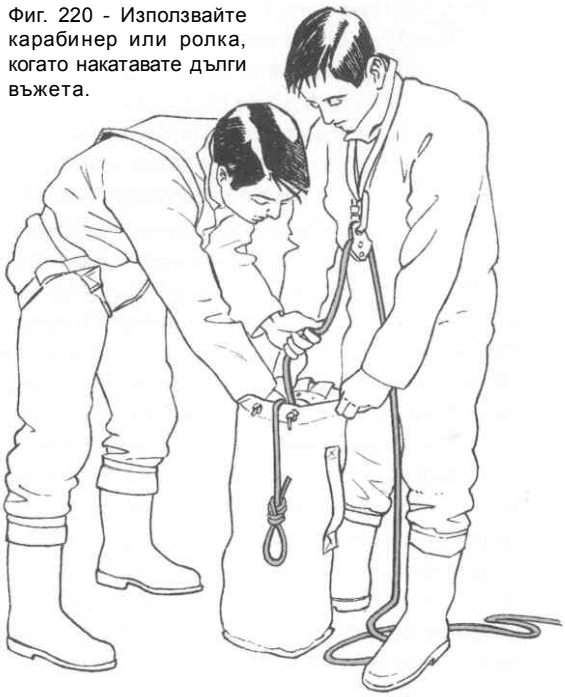
Фиг. 217 - Накатаване на въжето дължина по дължина.



Фиг. 218 - Накатаване чрез намотки.



Фиг. 219 - Ако накатавате въжето на витки ще го оплетете.



Фиг. 220 - Използвайте карабинер или ролка, когато накатавате дълги въжета.

камъни или натрупаната глина трябва да бъдат избутани надолу. Това е добра възможност за предварителен оглед. Ако сте стъпили на калцитна кора, тествайте я с няколко ритника; понякога корите са тънки и могат да се счупят от тежестта ви.

3.7 Проверка на дълбочината на отвеса

Едно време, когато използвахме стандартните пет и десет метрови стълби, беше необходимо да знаем точната дълбочина на отвеса. Екипирахме го като последователно развивахме и свързвахме една към друга стълби. Ако използваната стълба се окажеше прекалено дълга, тя се набираше на дъното на отвеса и ние или навивахме неизползваната стълба, или сменяхме последната стълба с по-къса. В днешно време такива усложнения са рядко срещани. По време на рапел е лесно да се спре, за да се удължи късото въже или пък някой колега да смени въжето с по-подходящо за отвеса. Не е и трудно от спускане човек да се прехвърли на изкачване, ако сметне за правилно да се върне нагоре. Така че не е задължително да се знае точната дълбочина на отвеса, а приблизителната й стойност. В отвеси под 25 метра светлината от електрическия челник е достатъчна, за да видите дъното. Ако отвесът е по-дълбок, ще трябва да пуснете камък (не да го хвърлите) и да броите секундите до звука от първия удар. Всеки рикошет ще промени

получената дълбочина. Използваме формулата D = 35 + 25 (T - 3), където T е времето до първия контакт. Формулата е валидна за отвеси между 25 и 100 метра и важи в повечето случаи. Нека да вземем три възможни числа, за да добием представа за дълбочините: три секунди отговарят на 35 м, четири на 60 м, а пет на 85 метра.

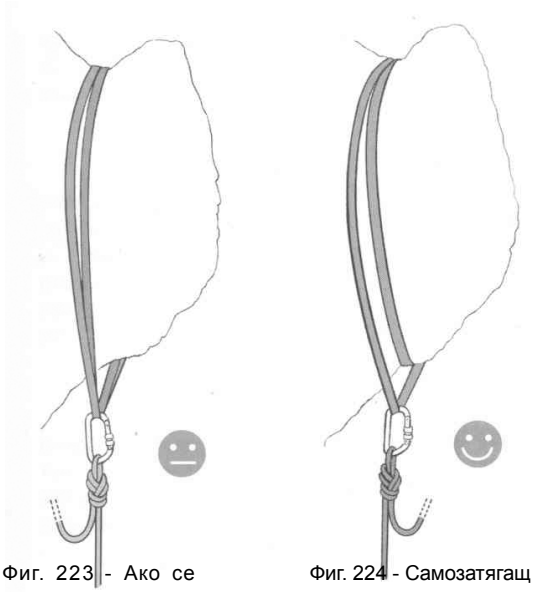
4. Естествени опори

Естествените опори ни спестяват много време в изследванията, тъй като вече са поставени на място. Естествено те трябва да са здрави и сигурни и да са на място, което ще осигури правилна траектория на въжето. Често те са по-подходящи за парапети (където изискванията за точното място на закрепвания не са толкова взискателни), отколкото за отвеси, тъй като Майката Природа не е мислила точно за пещерняците, когато е създавала пещерите!

4.1 Предпазни мерки

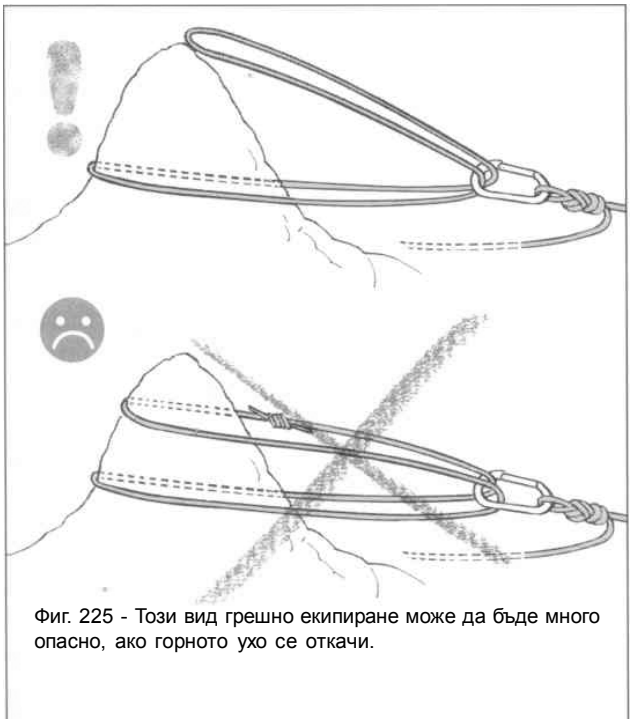
Първо проверете всяка естествена опора с чука; когато я ударите, тя не трябва да кънти на кухо. След като се убедите, че е здрава, може да се наложи да изгладите малко повърхността й (с чука), ако ръбовете й са остри.

Често внимателно проверената и с подходяща форма естествена опора е достатъчна, въпреки че пак трябва да има и дублиращо закрепване (лента и въже,



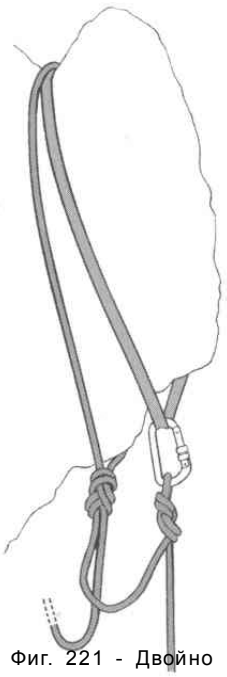
Фиг. 223 - Ако се смени посоката на натоварване на въжето, примката може да се откачи.

Фиг. 224 - Самозатягащ се възел от лента.

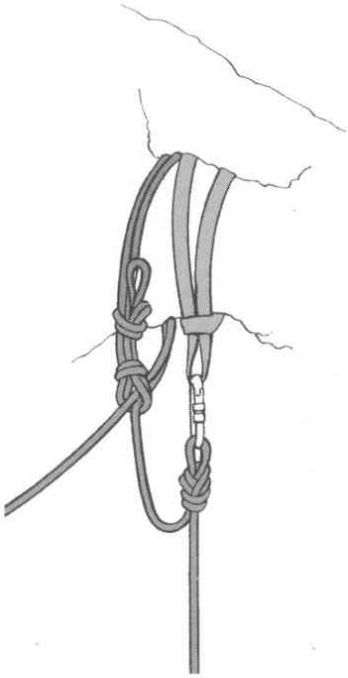


Фиг. 225 - Този вид грешно екипиране може да бъде много опасно, ако горното ухо се откачи.

Показаното тук екипиране е изрично забранено: така положена около сталагмита примката не е правилно закачена към карабинера. Ако горното ухо се откачи, карабинерът ще се плъзне от примката, а резултатът ще е падане.



Фиг. 221 - Двойно закрепване на естествена скална чучка.



Фиг. 222 - Двойно закрепване на естествена халка.

или две лентови примки, пр.). За да предотвратите повреждането на въжето, когато правите закрепване по средата му, първо закачете въжето на естествената опора и след това направете прехвърляне на същата опора, но с допълнителна примка (фиг. 221 и 222). Естествените опори като скалните издатъци и чучки трябва да се екипират, така че да се избегне всякаква вероятност примката да се изхлузи, поради някакво внезапно движение, което е променило посоката на натоварване. Това може да се случи, ако опората е екипирана като на фиг. 223.

Не оставяйте въжето незатегнато около опората; вместо това екипирайте го със самозатягаща двойна примка (фиг. 224) или с котвен възел (виж точка 4.5), въпреки че този възел намалява здравината на примката с около 20%.

4.2 Дървета

Дърветата са отлични начални закрепвания, когато са на нужното място. По принцип те са много здрави, стига да са живи, пораснали и добре вкоренени в земята. Едно добро, здраво дърво може да се използва като двойна опора: направете основното закрепване с примка и карабинер, а с ненатоваренията край на въжето направете дублиращото закрепване (фиг. 226).

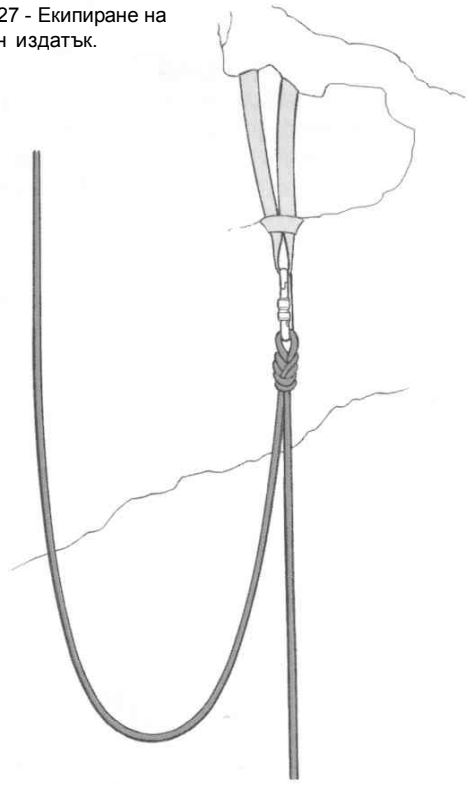
Фиг. 226 - Екипиране на дърво.

4.3 Образувания

Сталагмитите са изкушаващи естествени опори, но трябва внимателно да ги огледате, преди да ги използвате за такива. Някои от тях се образуват върху глинен слой, от който се откъсват без предварително предупреждение и то при относително малко натоварване. Други пък не са много здрави и се чупят при натоварване от въжето. Образуванията се екипират възможно най-близо до основата, за да се избегне опасността от счупване при претоварване.

4.4 Скални издатъци

Скалните издатъци са особено здрави, ако са продължение на самата скала. И все пак понякога те имат остри ъгли, които трябва да бъдат изгладени преди екипиране. Направете това с чук, но бъдете дискретни - не е необходимо да преправяте цялата стена, просто се опитайте да намалите евентуалните щети по въжето (виж също стр. 180). Когато екипирате издатъци, използвайте примки, за да защитите основното въже срещу триене (фиг. 227).



Фиг. 227 - Екипиране на скален издатък.

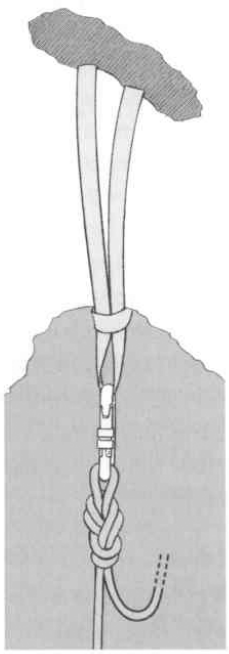
4.5 Скални халки

Честотата на срещане и здравината на скалните халки зависят основно от характера на скалата. Намират се често в речни галерии, тъй като са резултат от активния процес на корозията. Те са доста практични, ако са достатъчно здрави. И за тях е необходима допълнителна лентова или въжена примка (фиг. 228 и 229).

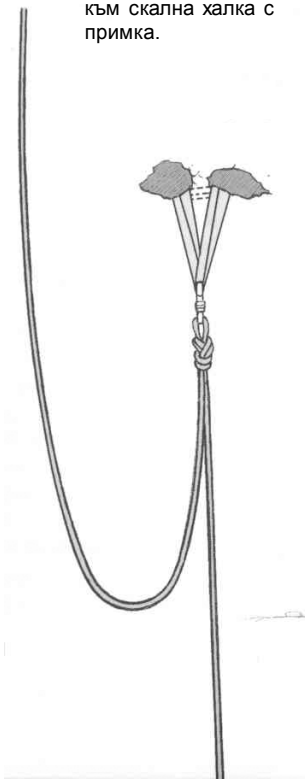
4.6 Камъни

Големите камъни на земята са подходяща отправна точка за парапети. Винаги проверявайте основата им. Ако лежат върху глина или нестабилни камъни, вероятността да не издържат натоварването е голяма. Един здраво заклещен между две скали камък е достатъчно стабилен, но може да се разхлаби ако се опитате да забиете в него спит (освен ако не става въпрос за голяма скала). Екипирайте го с примка, която трябва да бъде дублирана, ако камъкът ще бъде единствено закрепване (фиг. 230 и 231). Убедете се, че камъкът не може да се завърти по оста, която свързва допирните му точки със срещуположните стени. В по-

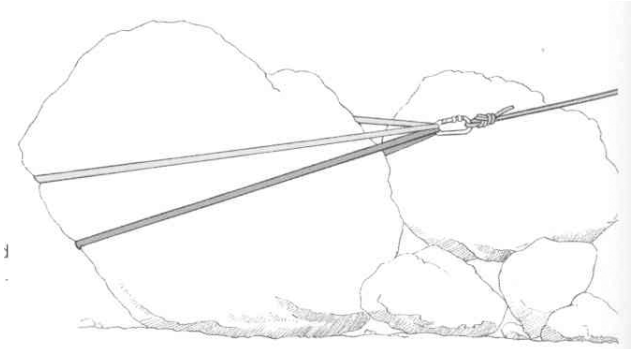
тесните меандри, заклещените камъни (но те трябва да са наистина здраво заклещени) са подходящи, когато няма достатъчно пространство за забиване на спит (фиг. 232).



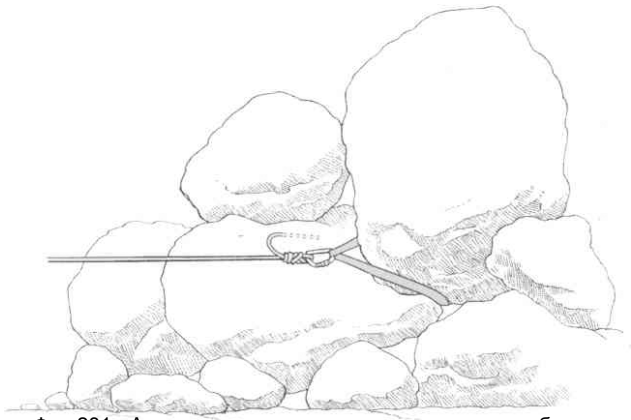
Фиг. 228 - Екипиране към скална халка с примка.



Фиг. 229 - Екипиране към скална халка с примка.

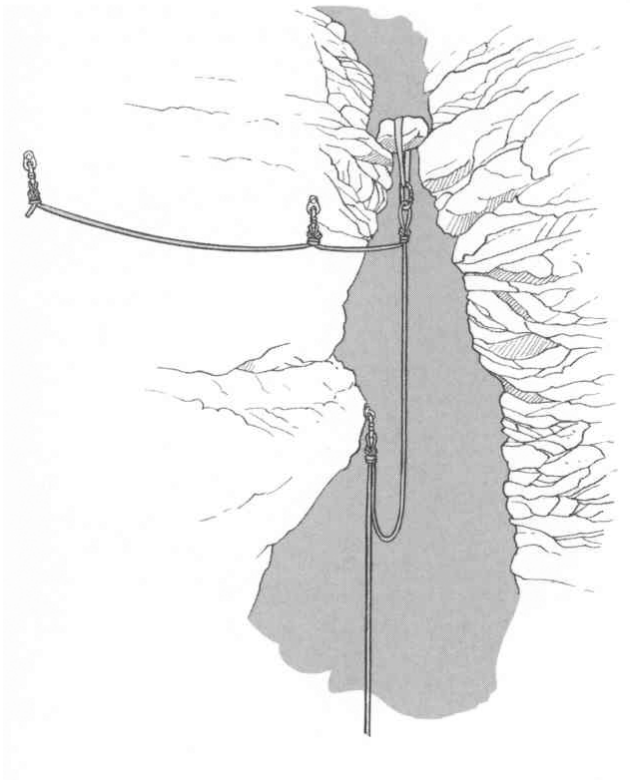


Фиг. 230 - Екипиране около камък с двойна примка.



Фиг. 231 - Ако е екипирано с единична примка, тя трябва да бъде дублирана към друго закрепване, което е показано с изчезващия край на въжето.

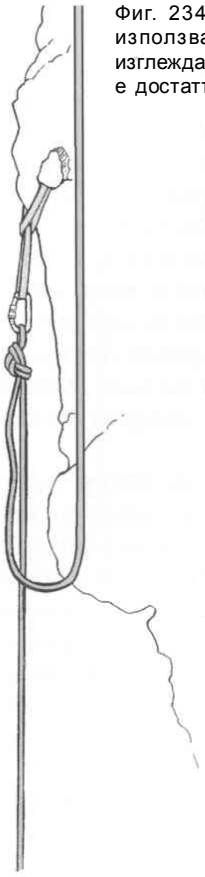
Фиг. 232 - Екипиране към заклещен между стените камък.



4.7 Използване на примки

По принцип използваме въжени или все по-често лентови примки, когато екипираме около естествени опори. Между опората и примката има някакво триене, поради което примките се износват най-бързо. Проверявайте ги системно и ги подменяйте често. Поставянето на лентова примка в началото на парапета или отвеса налага дублиране на закрепването с оглед

Фиг. 233 - В началото на парапет, закачете една защитна примка върху издадената скала и я дублирайте с въжето.



Фиг. 234 - Ако скалната халка, използвана за прехвърлянето, изглежда безопасна, горното въже е достатъчно като осигуровка.

осигуряване на безопасност. Можете да направите това допълнително закрепване като просто го дублирате с въжето (фиг. 233). Няма нужда да се дублира междинно закрепване, екипирано с лента, ако е здраво и безопасно: закрепването на горното въже осигурява необходимата безопасност (фиг. 234).

Въжените примки са донякъде по-безопасни от лентовите. Всъщност въжените примки притежават някаква способност за поемане на динамични натоварвания, докато лентите са нееластични. Освен това въжето е по-здраво: дори и цялата оплетка да е унищожена, то запазва 70% от първоначалната си здравина. По лентовите примки триенето се открива по-трудно и освен това се разпространява по-лесно и по-бързо. Лентата може да се прокъса цялостно доста бързо в зависимост от типа на тъканта си.

Surprise River Cave, Papua New Guinea. Photo U. Widmer

5. Направа на дублиращо закрепване в началото на отвеса

5.1 Основен принцип

Никога не трябва напълно да изключвате възможността от разрушаване на закрепване. Съществуват хиляди възможни причини за това: лоша скала, непоставяне на конусче в спита, разрушаване на някаква скална площадка, скъсване на главата на болта - това са само няколко примера. Ако закрепването, на което висите, се разруши и е единствено, вие ще полетите надолу, без да имате подходящата екипировка или опит за аварийно приземяване. Никога не поемайте този риск независимо от дълбочината на отвеса.

Не се изкушавайте да минимизирате рисковете, които се съдържат в преминаването на по-къси отвеси и не забравяйте, че натоварването върху закрепването е по-голямо с приближаването ви до него. Можете да се убиете в пет метров праг точно толкова лесно, колкото и в 50 метрова пропаст; единствената разлика е в това как ще изглеждате, когато ви намерят. С допълнително (или дублиращо) закрепване в началото на отвеса, вероятността от падане, поради разрушаването на две закрепвания, е почти нулева,

поне ако сте предвидили минимално разстояние между двата спита.

Екипирането започва с почистването и обезопасяването на подхода към отвеса. След това трябва да намерите идеалната траектория на спускането, която няма да допусне контакт между скалата и въжето (а от там и триенето му), както и евентуално преминаване под водопад в случай на внезапно наводнение. Това често ще ви накара да се надвесите над отвеса или да се качите на камина до някое място, като това трябва да бъде правено само, ако някой ви осигурява. Основното закрепване се поставя там, където идеалната ос се пресича със скалата. Проверете траекторията като хвърлите камък или спуснете и разклатите въжето от тази точка.

Важно: удобството ви по време на завиване на планката не трябва да повлияе на направата на основното закрепване. Дори и задържането на едно място да е малко по-трудно, цялата операция отнема само няколко минути. Колко са неприятни тези спитове, удобно забити в началото на отвеса без оглед на траекторията на въжето, заради които само след три метра се налага направа на прехвърляне или отклонител! Има няколко решения на този проблем.

- Изборът на най-доброто местоположение на закрепването налага отчитането както на конфигурацията на подхода към отвеса, така и на най-оптималното използване на инвентара.
- Ако е възможно да се забият два спита и вторият дава възможност за избягване на повече прехвърляния до долу, заложете на този вариант. След това намерете най-логичното място за дублиращото закрепване.

Основни моменти:

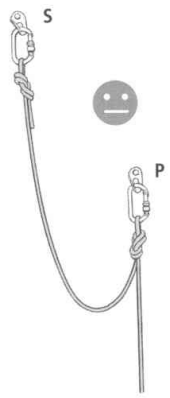
След като всичко това е направено, задайте си двата въпроса, които или ще потвърдят или ще отрекат избора ви на местоположение:

1. Какво ще се случи с въжето, ако се разруши основното закрепване?
   a. ако новото положение на въжето все още ви дава възможност безопасно да се спуснете до дъното или да се изкачите до върху на отвеса (макар и с повече внимание), системата е екипирана безопасно.
   b. ако след като увиснете на дублиращото закрепване възникне риск въжето да започне да трие опасно в скалата или в някой ръб, това прекъсва безопасното движение в която и да посока, поради което системата е грешно екипирана.
2. Какво ще се случи с ВАС, ако се разруши основното закрепване?
   a. ако резултатният пандюл ви върне безопасно под дублиращото закрепване, системата е добре екипирана.
   b. ако пандюлът е под опасно висок ъгъл или съществува риск да ви удари свирепо в нещо, то системата е грешно екипирана.

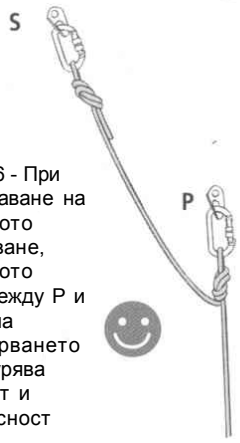
Разбира се екипираната система е удовлетворителна, само ако *и двете* условия 1а и 2а са изпълнени.

Съществуват безкрайно много конфигурации на екипиране, но възможностите за правилно поставяне на две закрепвания едно до друго са доста ограничени. По-долу ще ги илюстрираме, като с “P” означаваме основното закрепване, а с “S” - дублиращото.

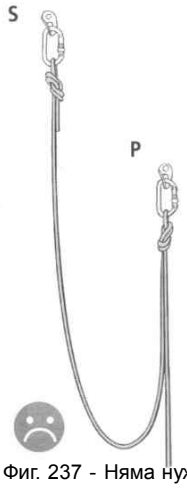
5.2 - Вертикално разполагане на основно и дублиращо закрепване



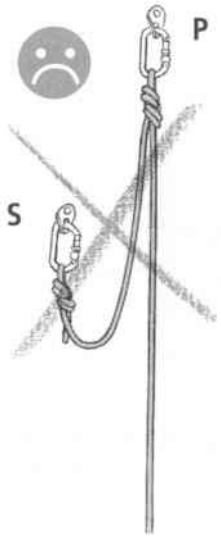
Фиг. 235 - В този случай е допустим известен корем, но при разрушаване на основното закрепване усещането ще бъде неприятно.



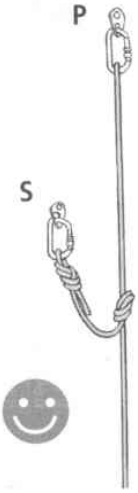
Фиг. 236 - При разрушаване на основното закрепване, опънатото въже между P и S, поема натоварването и осигурява комфорт и безопасност



Фиг. 237 - Няма нужда от корем между P и S. Ако P се разруши, той ще увеличи разстоянието на падане и динамичното натоварване, дори и факторът на падане да е под 1 и не достига опасни стойности. Друг недостатък: така се губи много въже.



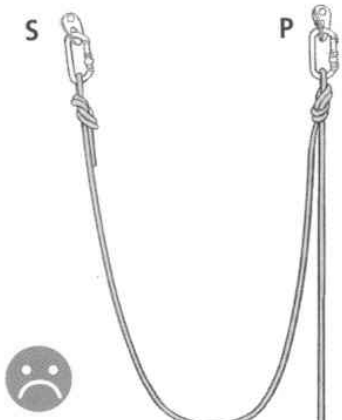
Фиг. 238 - Така екипираната система излага въжето и пещерняка на фактор на падане почти 2. Неприемливо.



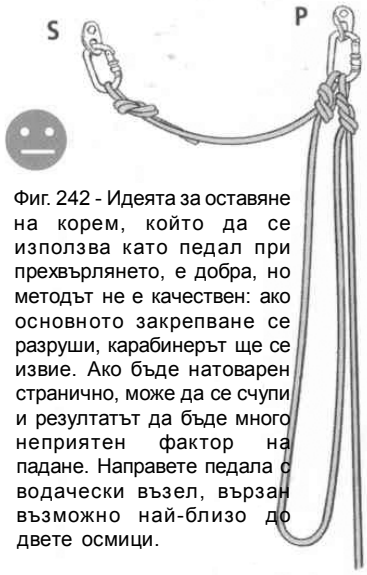
Фиг. 239 - При тази конфигурация “фалшив фактор на падане 2”, направата на възел на натовареното въже на нивото на дублиращото закрепване намалява потенциалното падане до по-ниски стойности.

5.3 Хоризонтално разполагане на основно и дублиращо закрепване

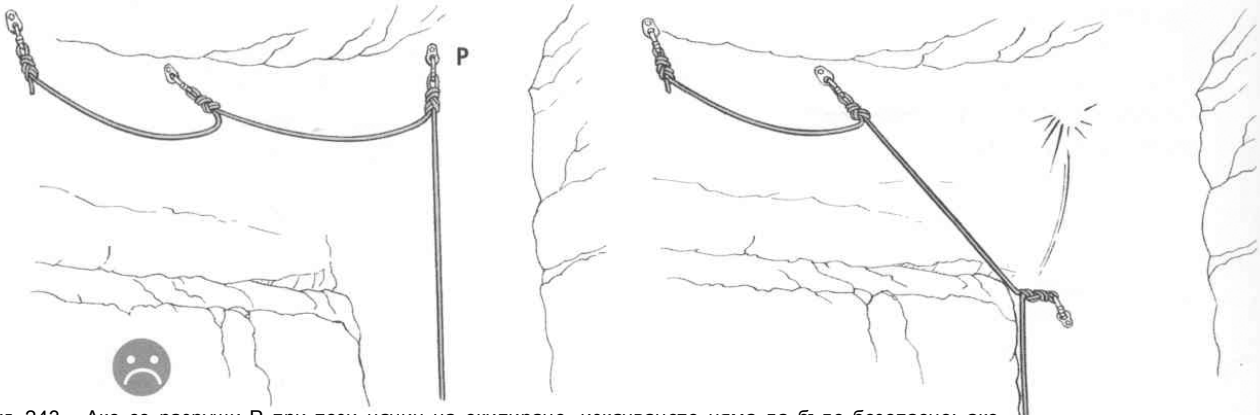
Фиг. 240 - Направените едно до друго закрепвания представляват някаква опасност при разрушаване на основното закрепване.



Фиг. 241 - Коремът между S и P е ненужен и опасен. При разрушаване на закрепването разстоянието на падане и динамичното натоварване се увеличават, въпреки че факторът на падане остава под опасните нива. Освен това се хаби много още.

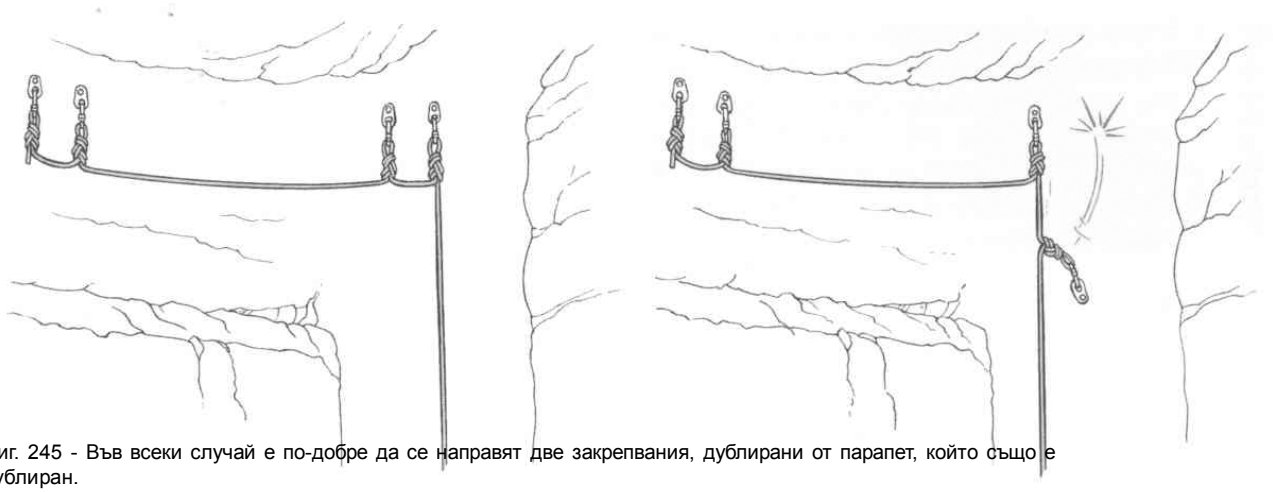


Фиг. 242 - Идеята за оставяне на корем, който да се използва като педал при прехвърлянето, е добра, но методът не е качествен: ако основното закрепване се разруши, карабинерът ще се извие. Ако бъде натоварен странично, може да се счупи и резултатът да бъде много неприятен фактор на падане. Направете педала с водачески възел, вързан възможно най-близо до двете осмици.



Фиг. 243 - Ако се разруши P при този начин на екипиране, изкачването няма да бъде безопасно; ако закрепването се разруши когато пещернякът го приближава, той ще бъде жестоко ударен в скалата.

Фиг. 244 - При този начин на екипиране планката може да се счупи от натоварването, което е резултат от разрушаването на дублиращото закрепване.



Фиг. 245 - Във всеки случай е по-добре да се направят две закрепвания, дублирани от парапет, който също е дублиран.

5.4 У-закрепване

Този начин на екипиране разпределя натоварването между двете закрепвания. Оста на въжето не следва директно нито един от спитовете. У-закрепванията са особено полезни в следните три случая:

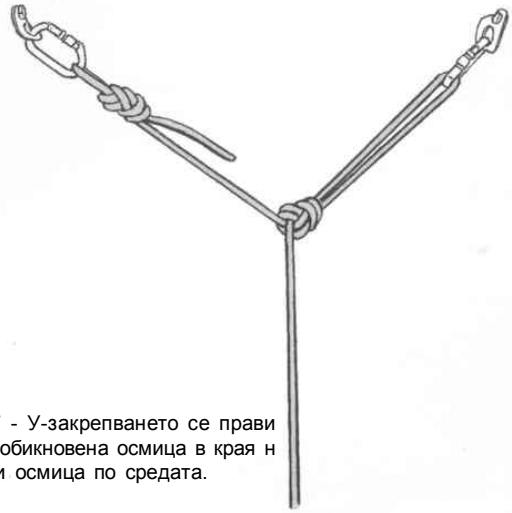
- в меандри (закрепванията са на срещуположните страни), като така се ограничават възможностите за триене на въжето;
- когато няма таван или когато точно под върха на отвеса има площадка. В такива случаи въжето няма да трие, само ако се екипира с У-закрепване или с отклонител;
- при олекотеното екипиране (виж стр.188 и нататък) този начин на екипиране разпределя натоварването между двете закрепвания, като намалява значително динамичното натоварване при разрушаване на някое от тях.

Възлите, които се използват за направа на У-закрепване, са описани на стр. 68 - 69. Най-често използвани са булинът с две уши (виж фиг. 57) и осмицата с две уши (фиг. 246). Друг начин е към по-отдалеченото закрепване се закача края на въжето с възел осмица. По средата на въжето се прави нов възел осмица с голямо ухо, което се закача за по-близкото закрепване (фиг. 247). Този метод спестява най-много въже.

Фиг. 246 - У-закрепване с осмица с две уши.

Основни моменти:

- Никога не закачайте екипировката си над централния възел, тъй като тази зона не е защитена от дублиращо закрепване.
- Някога се страхувахме, че по-големият ъгъл между двата спита на У-закрепването ще увеличи значително натоварването върху тях. Всъщност открихме, че този ъгъл така или иначе на практика не може да стане по-голям от 120 градуса, тъй като възлите се стягат, а донякъде еластичното въже започва да се опъва. Така че, не съществува голяма опасност в това отношение.



Фиг. 247 - У-закрепването се прави лесно с обикновена осмица в края н въжето и осмица по средата.

- Ако единият спит на У-закрепването се разруши, няма да има някакъв значим удар или пандюл, тъй като вторият спит е вече натоварен, така че няма да има падане. Колкото са по-малки ъгълът между двата спита и дължината на въжето, което ги свързва, толкова по-малък ще бъде резултатният пандюл.

Какво трябва да се прави:

Има четири начина да се закачите с осигурителния ремък за У-закрепването:

1. Закачете се в едно от двете уши на булина или осмицата, като внимавате карабинерът да премине през ухото, а НЕ върху него.
2. Закачете се в ухото и на ДВЕТЕ рамена.
3. Закачете за постоянно по един карабинер в двете рамена и се закачайте в тях.
4. Направете възел пеперуда под У-закрепването.

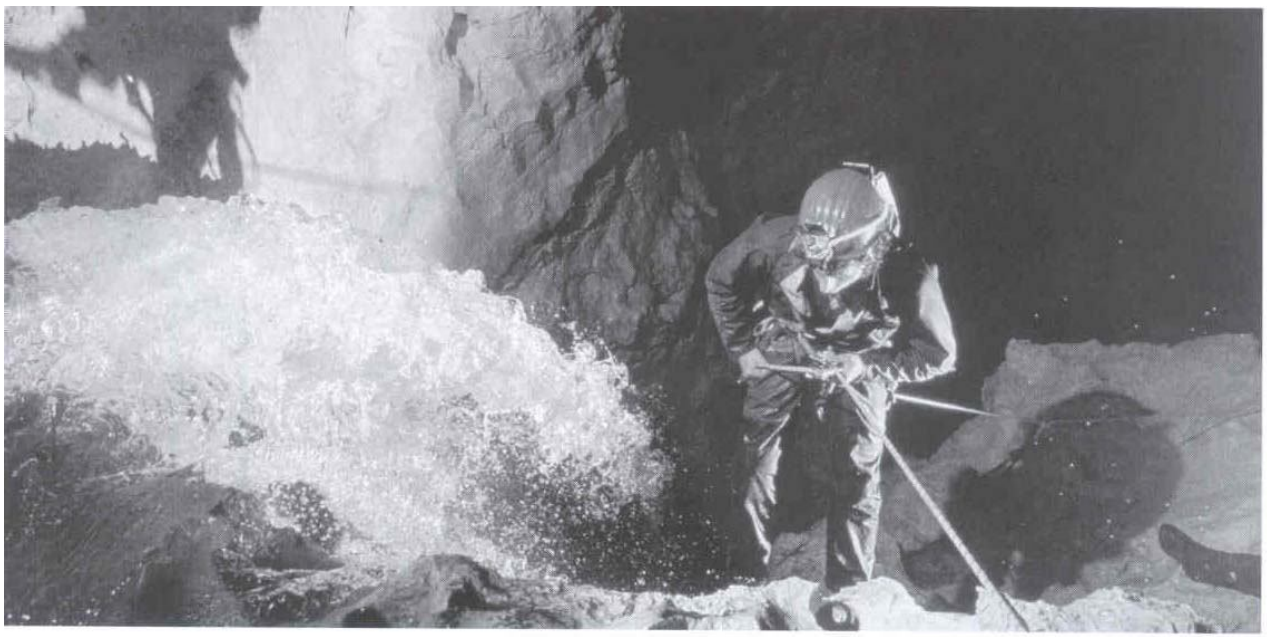
Вторият и третият вариант се изпълняват по-лесно, когато У-закрепването е направено с булин, а не с осмица с две уши.

Какво НЕ трябва да се прави:

- Никога не поставяйте планката, така че да не е подравнена с траекторията на въжето при разрушаване на основното закрепване (фиг. 244).
- Никога не закачайте карабинера на осигурителния ремък около *двете* рамена на *едно от* ушите на У-закрепването.
- Никога не правете централния възел по-високо от дублиращото закрепване (фиг. 249).

Фиг. 248 - При разрушаване на P следва само лек пандюл. Няма значително натоварване.

Фиг. 249 - S е значително по-ниско и може да доведе до сериозен удар при разрушаване на P, което трябва да се избягва.



Papua New Guinea. Photo J.P. Sounier

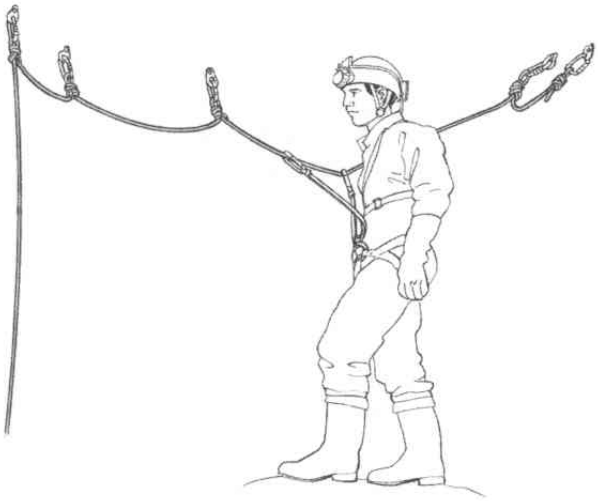
6. Парапети и тролеи

По принцип се екипира, така че въжето да виси свободно, поради което приближаването към закрепването в началото на отвеса често означава излагане на опасност от падане. Ето защо подходът към отвеса трябва да бъде обезопасен по някакъв специален начин.

Дори и подходът да изглежда лесен (широк завой, лесна камина, добри хватки), все пак съществува опасност и едно грешно движение или загуба на равновесие поради тежката проникваччка могат да доведат до падане. Вие трябва да екипирате парапет. Двата му края трябва да са закачени за надеждни закрепвания, а минаването по него става чрез закачане на единия или и двата осигурителни ремъци. Ремъците се редуват, ако парапетът е с междинни закрепвания.

Какво трябва да се прави:

Екипирайте на високо парапета. Евентуалното падане ще натовари по-малко закрепванията (фиг. 250).



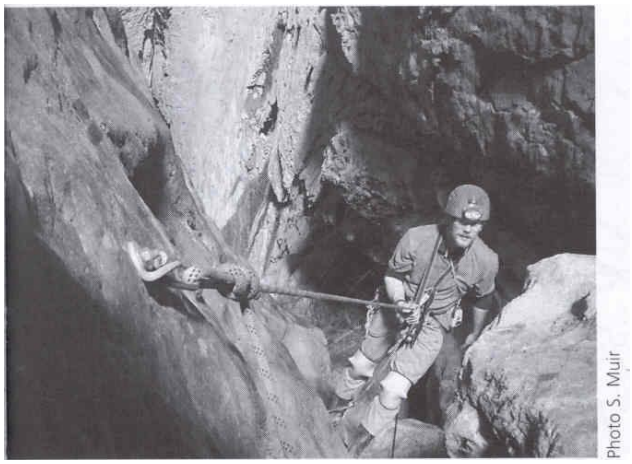
Фиг. 250 - С цел избягване на падания с относително висок фактор, парапетите трябва да се екипират на височината на гърдите.

Фиг. 251 - Самоосигуровка с водещ самохват.

Фиг. 252 - Самоосигуровка с десандьор.

Когато екипирате първото закрепване на парапета, можете да се осигурите по два начина:

- с водещия самохват, закачен за осигурителен ремък. Слизайки надолу, сваляйте самохвата все едно слизате на самохвати, като освобождавате палеца с палец или с показалец (предпазителят остава затворен; фиг. 251).
- с десандьор. Направете един водачески възел на долното въже за осигуровка. Ако забиете десандьора в него, и двете ви ръце ще са свободни. Можете да фиксирате десандьора, като горното въже трябва да е непрекъснато натоварено (фиг. 252). И в двата случая въжето се пренася в проникваччката, която е закачена за сбруята с карабинер или на прусък, и се вади по малко. Когато екипирате първото закрепване на отвеса, закачете за него и парапета. За съжаление десандьорът ще доведе до някакъв корем, като го махнете от въжето, така че ще трябва да го оберете от парапета, преди да го закачите.



Фиг. 253 - Обикновен осигурителен парапет се слага при лесен подход към отвеса.

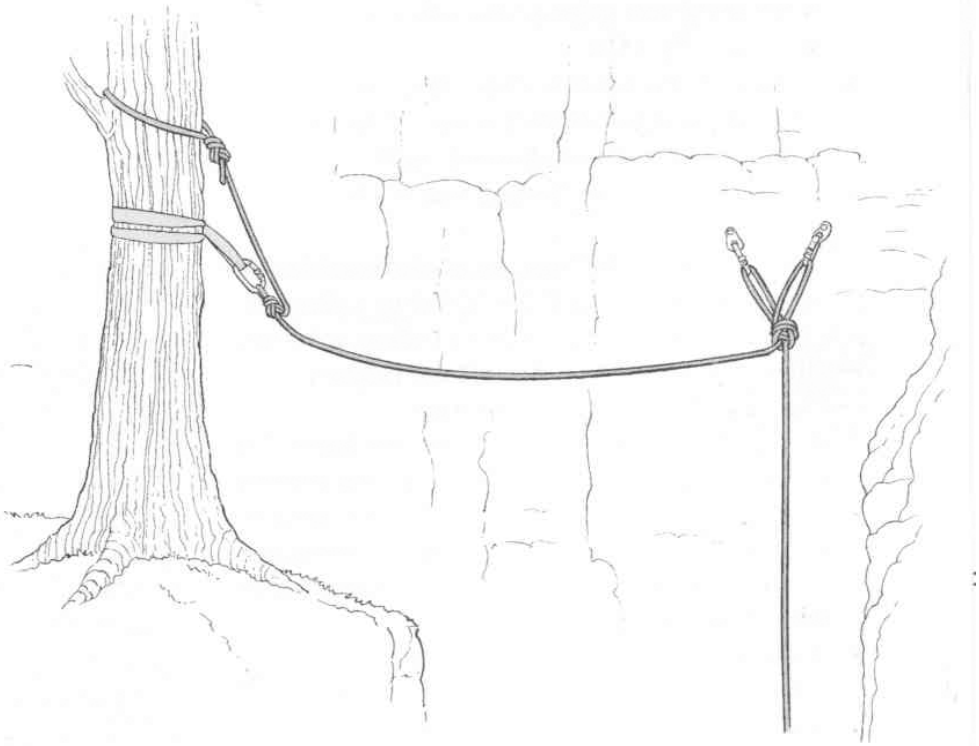
6.1 Осигурителни парапети

Такива парапети се екипират с оглед осигуряване безопасността, когато подходът към отвеса е много лесен (фиг. 253). За закрепване се използва някоя здрава естествена опора, която не се нуждае от дублиране, тъй като въжето няма да бъде натоварено, освен ако пещернякът не се подхлъзне. Освен това въжето може да се върже директно около естествената опора, тъй като само при падане ще се получи триене.

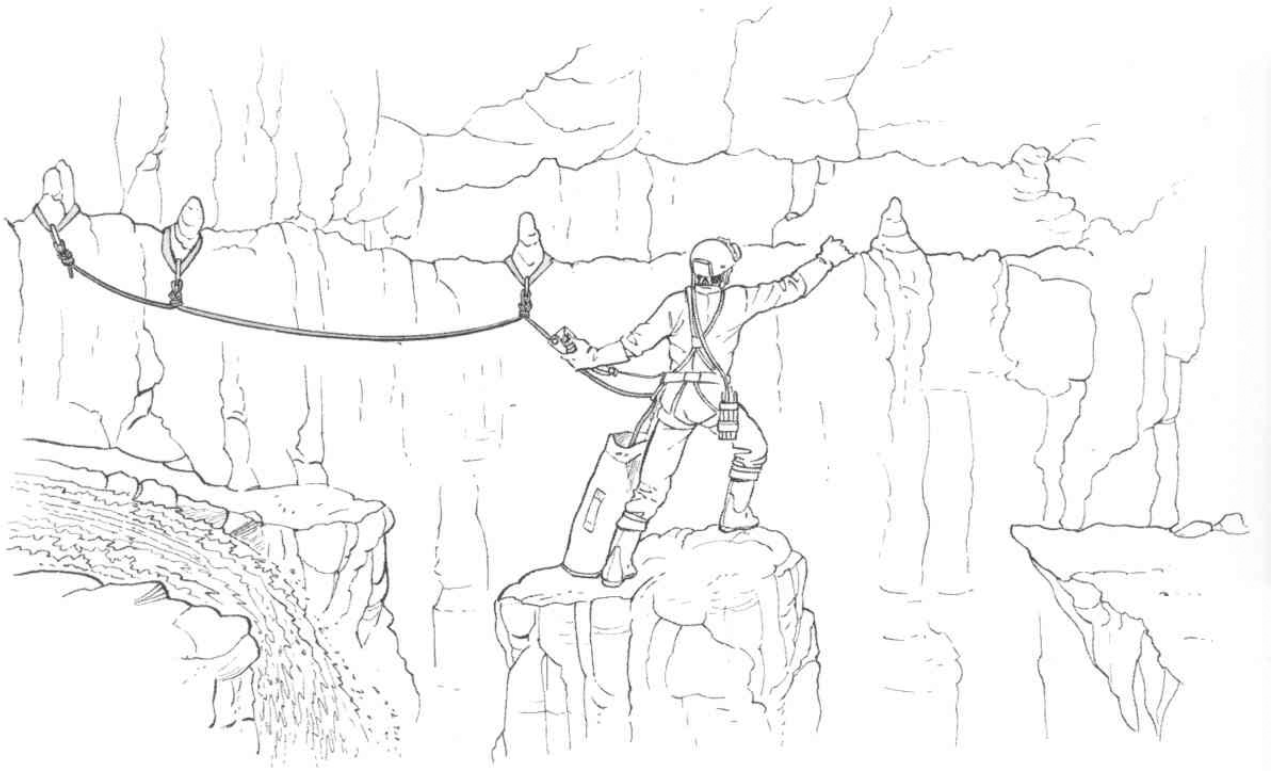
6.2 Натоварени парапети

Когато подходът към отвеса е по-труден (фиг. 254), се налага екипиране на осигурителен парапет, на който спелеологът увисва на ремъка, ръцете си или другояче. Ето защо над основното закрепване се прави дублиращо, като и двете трябва да са екипирани, без въжето да трие. Двете начални закрепвания на отвеса от другата страна на парапета се екипират по един и същ начин, но планката, който се натоварва от парапета, трябва да бъде поставена, така че оста й да съвпада с оста на натоварения парапет.

По своя характер парапетите се екипират трудно и атлетично. Например когато екипирате система за избягване на водопад, скалата ще бъде гладка или ще се наложи да екипирате таван. Когато екипирате, вашият партньор трябва да ви осигурява, а според обстоятелствата може да се наложи да оставите при него и проникваща та си торба. Имате три възможни начина да продължите:



Фиг. 254 - Ако е налице риск от падане, началното закрепване на парапета трябва да бъде дублирано.



Фиг. 255 - Самоосигуряване по време на екипиране на парапет.

1. Придвижете се до следващата опора, като се осигурявате с десандьор или водещ самохват (фиг. 255).
2. На класика (фиг. 256, 257). Ако мястото е по-трудно и е налице реален риск от падане, трябва да бъдете осигурен с динамично въже.
3. Приложете техниките за катерене с помощни средства (виж Л2).

Когато достигнете целта си и докато сте все още осигурен, закачете се здраво (чрез примка, клин, клема или на камина), преди да забиете първия спит. Направете основното закрепване.

Има два начина за екипиране на въжето.

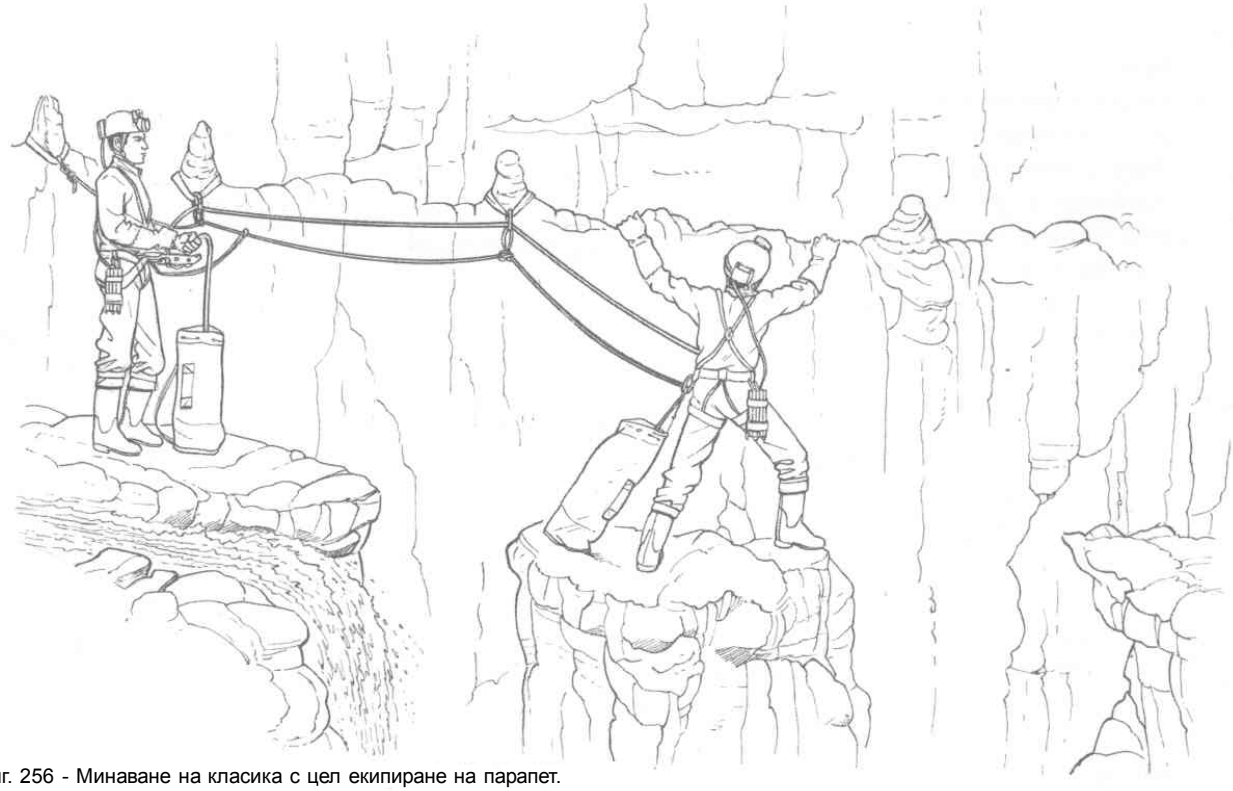
1. Ако и за парапета, и за отвеса ще се използва едно и също въже, закачете осигурителния ремък в закрепването, което току-що сте екипирали, проверете дали е направен възелът на края на въжето и пуснете леко въжето надолу в отвеса. Направете съответните възли и закачете въжето за закрепванията.
2. Ако за парапета и отвеса ще се използват отделни въжета, закачете се за основното закрепване на отвеса и се откачете от парапета. Закачете края на парапета за началните закрепвания на отвеса. Партньорът ви ще опъне парапета, ще накатае и завърже излишното въже и ще го пусне да си виси от закрепването. Той ще се присъедини към вас, като завърже възлите на парапета.

Парапетите се използват често и се износват по-лесно от триенето, особено ако парапетът е екипиран по изпъкнала скала и има явни места на триене .Можете да минимизирате това като направите повече прехвърляния.

Основни моменти:

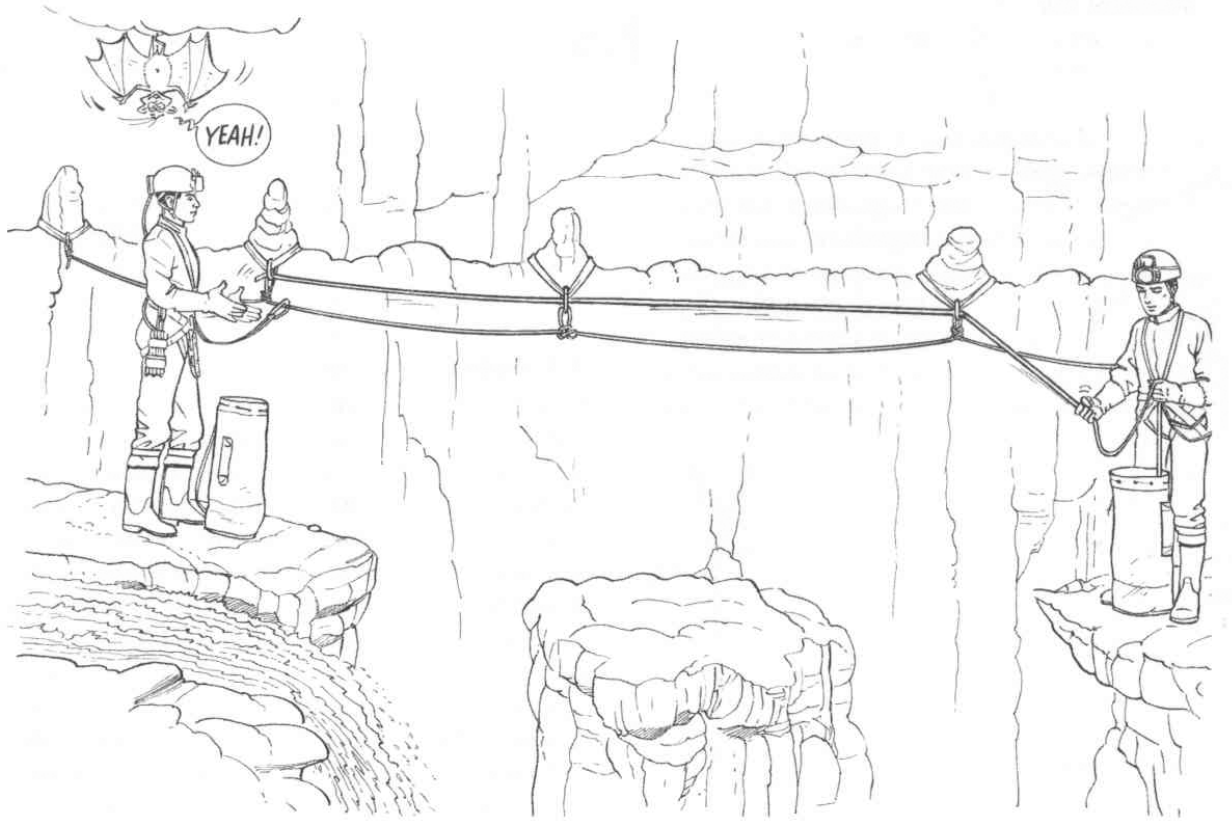
Избягвайте доколкото е възможно дългите парапети без прехвърляния, тъй като:

- при натоварване парапетът без прехвърляния увисва повече и избутва горната част на тялото далеч от скалата, което се компенсира с ръце. С наближаване края на парапета се изразходва повече енергия за изкачването по въжето.
- ако по средата скалата е вдлъбната, ще бъдем далеч от нея и ще трябва да гледаме на парапета като на тролей.
- когато се връщаме в пещерата след дълго отсъствие, е трудно да се прецени състоянието на въжето и да се екипира от разстояние.



Фиг. 256 - Минаване на класика с цел екипиране на парапет.

Фиг. 257 - Когато участъкът е безопасно екипиран, приберете осигурителното въже.

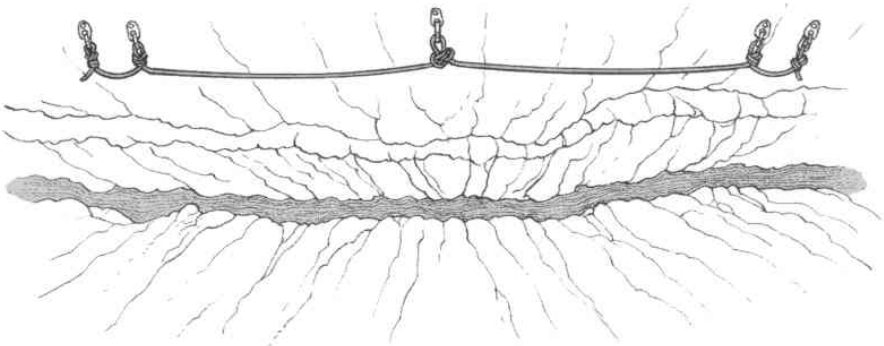


Какво трябва да се прави:

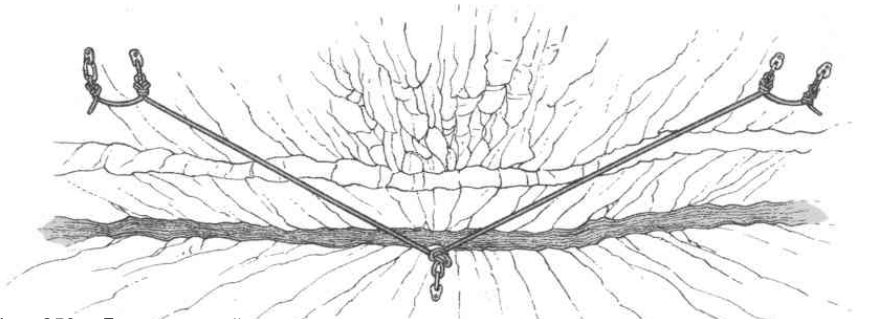
- Старайте се парапетът да е на една и съща скала. Така ще избегнете по-трудните маневри за преминаване (фиг. 258). Ако това все пак е неизбежно, екипирайте прехвърлянето високо, за да можете да минете под парапета (фиг. 259): прекрачването на въжето е нестабилно действие и може да доведе до увисване с главата надолу!
- При по трудните парапети е удобно и полезно да се екипира и парапет за краката. Така се подобрява равновесието и се намалява увисването в корема на въжето, а оттам и износването на самото въже. Със сигурност и изразходваната за преминаването енергия се намалява. Ако на дадени места липсват стъпки, направете такива от въжето (фиг. 260).

Какво НЕ трябва да се прави:

Никога не оставяйте излишни кореми на парапета.

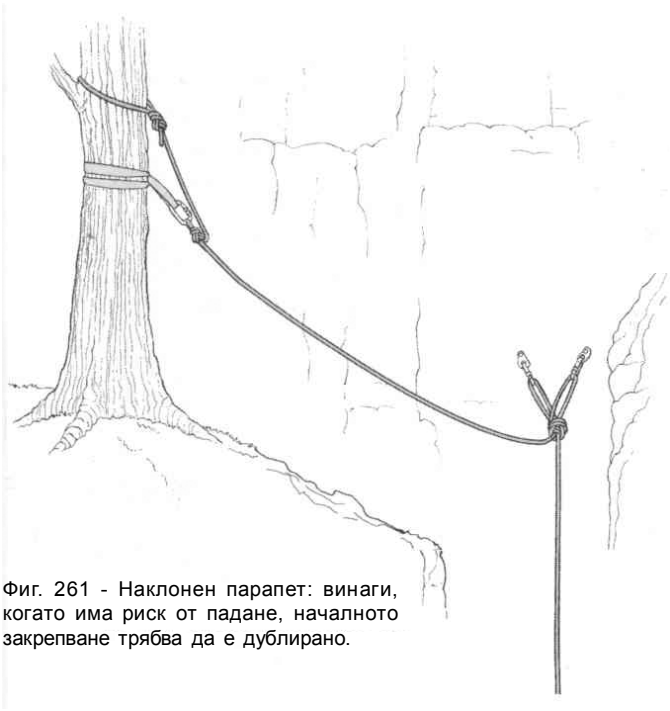


Фиг. 258 - Класическо екипиране на парапет в каньон: въжето остава от една и съща стрна, за да се улесни преминаването.



Фиг. 259 - Друг сценарий: там където скалата е напукана, закрепването се премества на отсрещната стена и се поставя по-високо, за да се улесни преминаването.

Фиг. 260 - На по-трудните места правете стъпки от въжето.

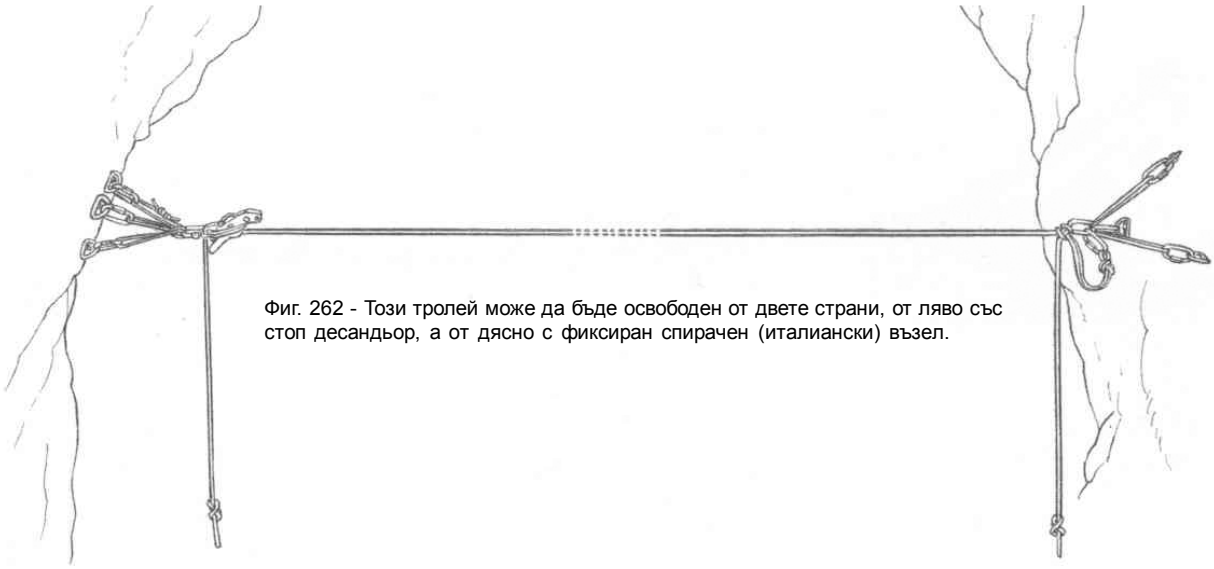


Фиг. 261 - Наклонен парапет: винаги, когато има риск от падане, началното закрепване трябва да е дублирано.

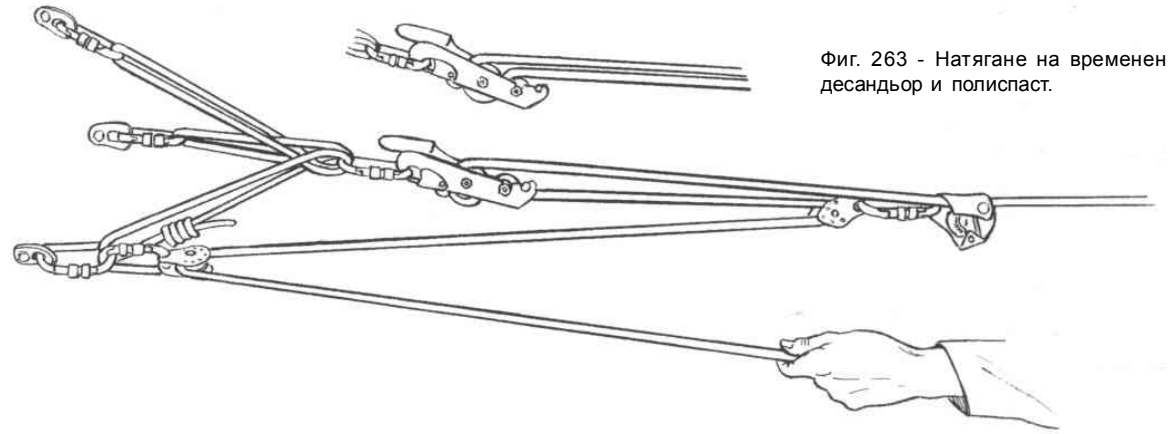
6.3 Наклонени парапети

Дублирането на началното закрепване при тези парапети е задължително. Екипират се лесно, ако се осигурявате с десандьор. Според формата на галерията, отвесът, който следва, може да налага или не направата на дублиращо закрепване. Решете това като започнете със същите въпроси като по-горе: какво ще се случи с въжето и с мен, ако закрепването се разруши? Ако съществува някаква опасност, дублирайте закрепването (фиг. 261).

След като парапетът е готов, наклонът му определя как ще се минава по него - на осигурителен ремък с помощта на ръцете, или с десандьор. При излизане от отвеса се използва закачения за дългия осигурителен ремък водещ самохват.



Фиг. 262 - Този тролей може да бъде освободен от двете страни, от ляво със стоп десандьор, а от дясно с фиксиран спирачен (италиански) възел.



Фиг. 263 - Натягане на временен тролей с десандьор и полиспаст.

6.4 Тролеи

Те са първи братовчеди на парапетите, само че са по-атлетични и са във въздуха. Използват се само когато няма никаква друга възможност за екипиране и са предназначени за преминаване на пространства, които са далеч от всякакви стени (пропасти или дълбоки езера, наклонени тролеи за избягване на водопади и пр.)

Екипиране

От двата края на въжето се правят по три закрепвания, обединени в едно. Този метод позволява равномерното разпределяне на статичното натоварваме между трите закрепвания. Въжето се закача към обединяващото закрепване или със стоп десандьор, или с фиксиран спирачен (италиански) възел (фиг. 262).

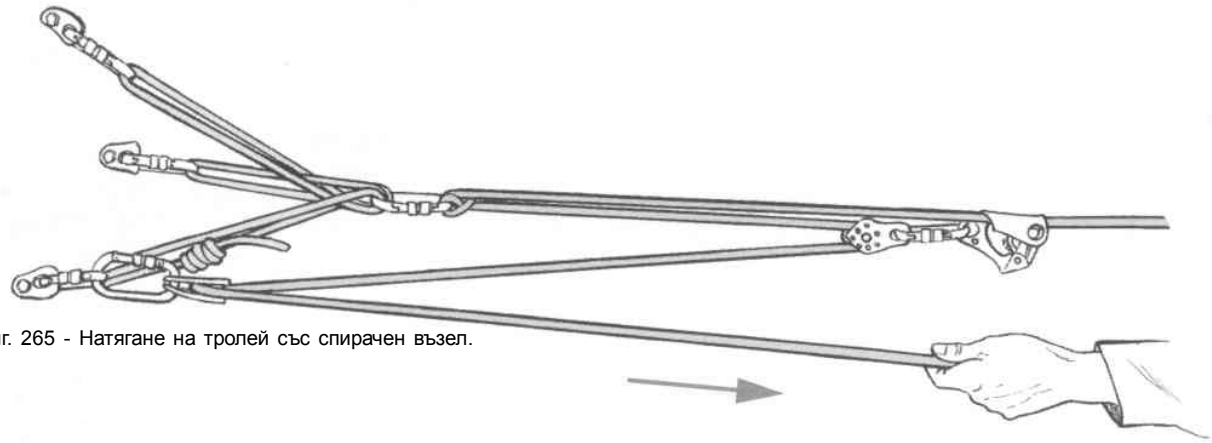
Натягане

Ако тролеят е временен и ще бъде разекипиран, както е в спасителните операции например, натегнете въжето с помощта на стоп десандьор и полиспаст с ролка и самохват (фиг. 263).

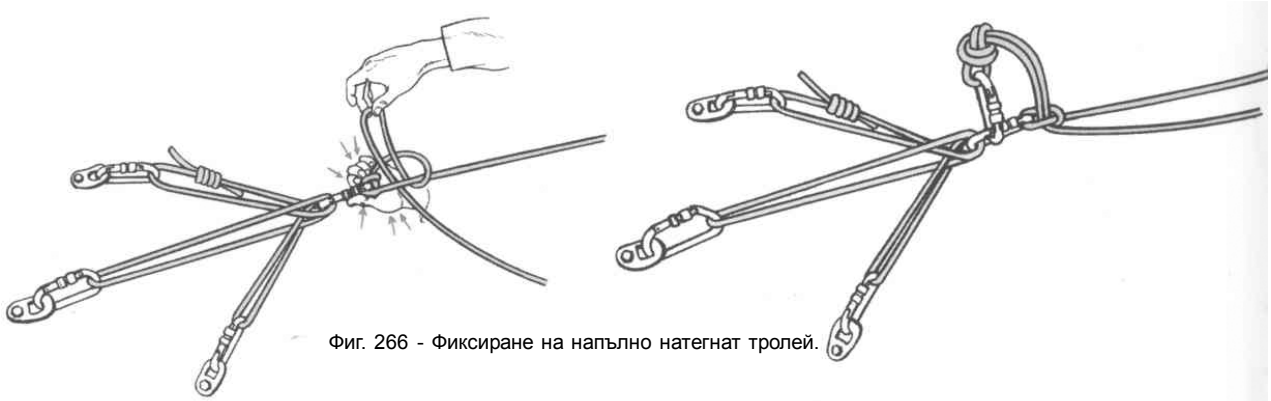
Ако въжето е меко, то ще минава през десандьора както обикновено. Ако е по-дебело или е твърдо, прекарайте го само през долната ролка (това се нарича "полу-стоп"). В този случай отпускането на натоварения тролей е по-трудоемко и ще ви бъде необходимо добро и ефективно спирачно устройство.

Когато натегнете въжето колкото сте желали, фиксирайте системата чрез пълно фиксиране на десандьора (фиг. 264), след което разкачете полиспаста.

Фиг. 264 - Фиксиране на временен тролей.



Фиг. 265 - Натягане на тролей със спирачен възел.



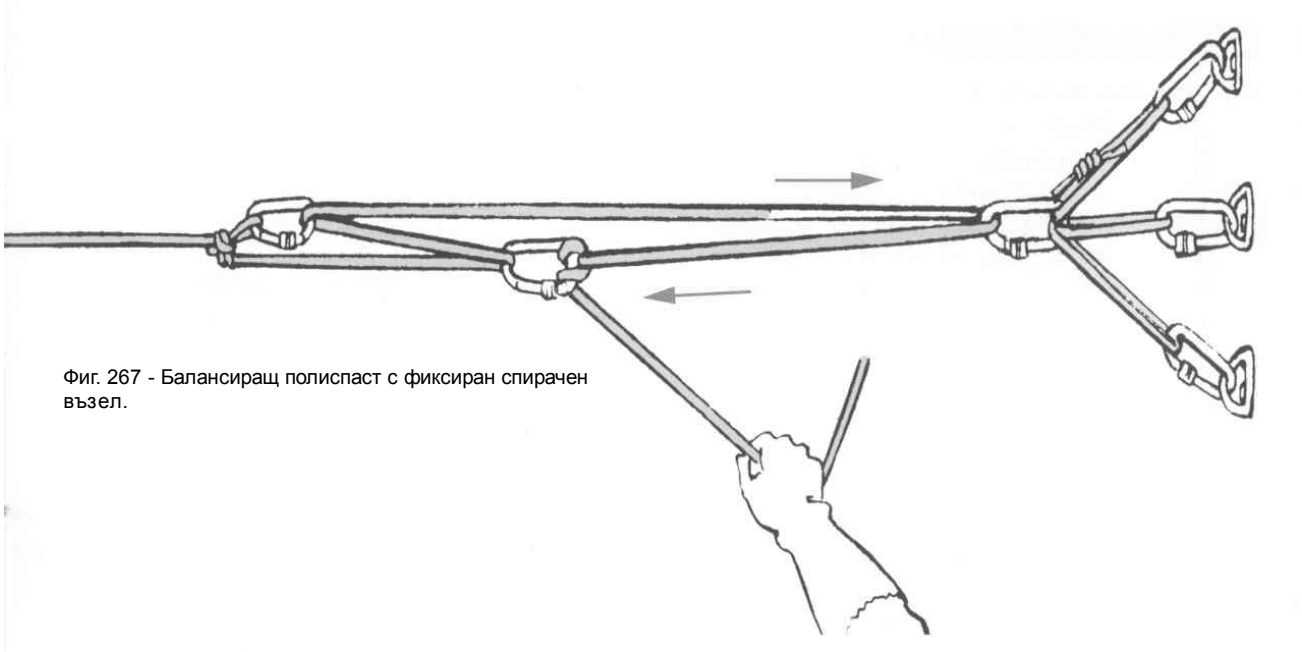
Фиг. 266 - Фиксиране на напълно натегнат тролей.

В нормални ситуации не оставяйте там десандьора; заменете го със спирачен възел (фиг. 265). Може да бъде доста трудно да задържите въжето натегнато, докато фиксирате спирачния възел (фиг. 266). Накарайте ваш колега да ви помогне, като се закачи с водещия си самохват, или направете полу-полиспаст Обендорф (виж стр. 270) с допълнително въже.

По време на натягане на тролея натоварването върху краищата му преди фиксиране може да достигне 6 kN. Тази стойност не е много далеч от натоварването, при което зъбите на нов самохват късат оплетката (7 kN). От неизбежното приплъзване на оплетката, натоварването се намалява до 2 kN със стоп десандьор и до 1.2 kN със спирачен възел. Когато въжето бъде натоварено с теглото на пещерняка, тези стойности се увеличават с 80% до 120%. Типичният 80 кг пещерняк, висящ по средата на първоначално натоварения с 1.2 kN тролей, увеличава приложената върху закрепванията сила до 2.2 kN. Тези стойности се получиха при изпитания с въжета по-къси от 6 метра; под земята рядко ще получим такива натоварвания, но те са приемливи за единично 9-мм въже, при условие че не се допира до скалата.

Какво трябва да се прави:

- За да избегнете всякакви проблеми с отпускането на тролея, използвайте обикновен десандьор, а не стоп десандьор, и контролирайте натягането на въжето със система Обендорф. Ако въжето бъде натоварено с повече от 4.5 kN (ако на него увиснат двама човека примерно), трябва да използвате този метод, защото освобождаването на стоп десандьора става изключително трудно.
- Ако съществува и най-малкият риск от нараняване на въжето поради триене, падане на камъни и пр., трябва да използвате и второ въже.
- Ако имате достатъчно въже (използваме думичката "ако" защото този метод изисква наистина много въже), направете балансиращ полиспаст, с който натягането на въжето се контролира много лесно. За да опънете тролея максимално, променете класическия балансиращ полиспаст по следния начин: вместо да го завършите с обикновено ухо в централния карабинер, направете възможно най-стегнат спирачен възел и го фиксирайте (фиг. 267). Натегнете въжето като дърпате рамената на балансиращия полиспаст.



Фиг. 267 - Балансиращ полиспаст с фиксиран спирачен възел.

Преминаване по тролей

- Закачете се за въжето с късия осигурителен ремък и се отпуснете под въжето с главата напред.
- Прекрачете въжето с единия крак или пък качете и двата си крака отгоре и ги кръстосайте. Дърпането става с ръце.
- Ако тролеят е дълъг, използвайте два карабинера, закачени като верига към майона на сбруята.
- Закачете осигурителния ремък (или двата карабинера) за въжето и се отпуснете под него.
- Придърпайте се към въжето и закачете карабинера си за него (направете същото в обратния ред, когато излизате от тролея).

Ако използвате два карабинера, закачени един за друг, ще се приближите към въжето и ще си осигурите по-голяма опора; освен това ще неутрализирате теглото на прониквачката (закачена с прусък за майона на сбруята).

- Когато достигнете частта от тролея, в която преминаването става на изкачване, по-лесно е да се придвижвате като използвате водещия си самохват (фиг. 268). Той естествено трябва да бъде поставен в правилната посока спрямо въжето, за да работи коректно (фиг. 269). Ако тролеят е по-стръмен, подгответе си и гръдния самохват, с което ще дадете на ръцете си добре дошла почивка. Карабинерите остават закачени на въжето с цел допълнителна осигуровка.

Фиг. 268 - Преминаване по тролей.

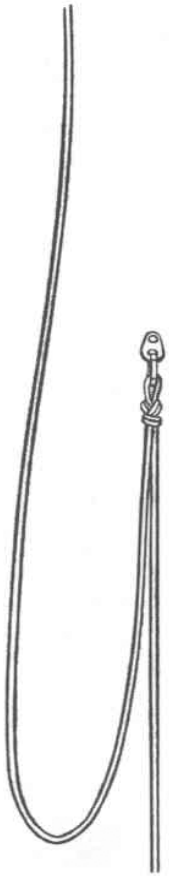
Фиг. 269 - Закачане на водещия самохват и карабинер на осигурителния ремък на въжето.

7. Междинни прехвърляния

7.1 Защо да използваме междинни прехвърляния?

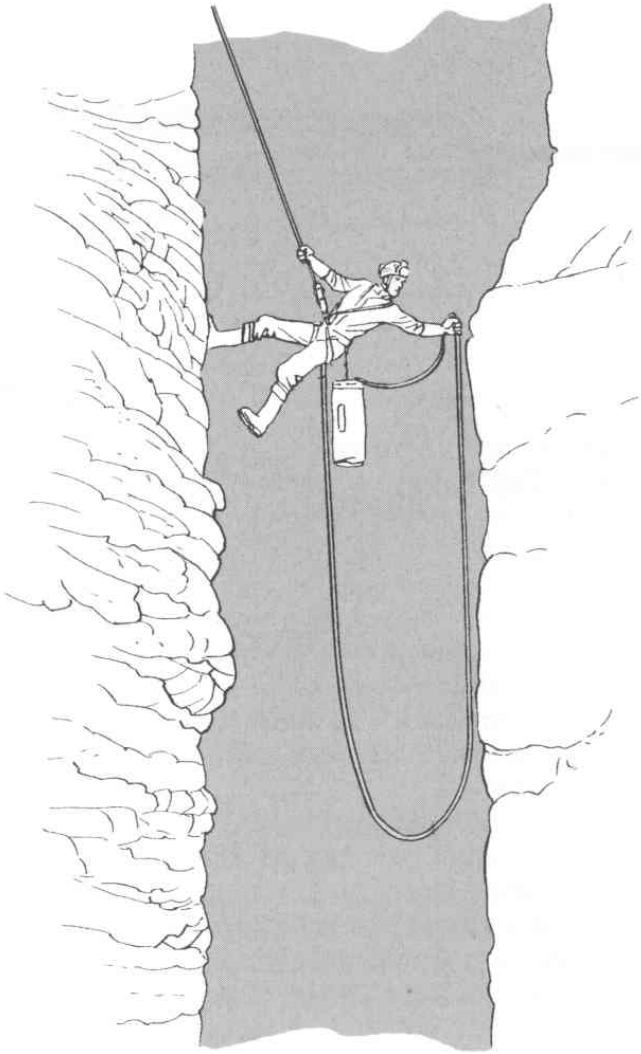
Дори и да сте екипирали правилно началото на отвеса и въжето да виси в камбана, все някъде надолу то може да се допре до скалата. За да избегнете това потенциално място на триене, трябва да направите закрепване (фиг. 270). Разбира се ще трябва да си зададете същите въпроси по отношение на последствията от разрушаване на закрепването върху въжето и върху вас. Отговорът ви във всяка ситуация ще определи дали да дублирате или не новото закрепване.

Освен че ни гарантират безопасността, прехвърлянията имат и друго предимство: те ускоряват движението на групата по въжето, тъй като на всяко въже с отделно закрепване може да се закачи по един пещерняк.



Фиг. 270 - Междинно прехвърляне с корем от горното въже.

Фиг. 271 - Търсенето на добро място за междинно прехвърляне изисква непрекъснато внимание.



Фиг. 272 - По време на спускането на екипировача и двамата спелеолози следят траекторията на въжето за установяване на евентуално триене.

7.2 Идентифициране на местата, където въжето се трие в скалата

Независимо от вида на отвеса, въжето никога не трябва да се допира до стените му. Екипировачът и останалите членове на групата трябва да комбинират усилията си, за да намерят местата, където въжето се търка в скалата, тъй като гледните им точки към системата се допълват една друга. Пещернякът, който екипира разбира се ще очаква евентуалните места на допир между въжето и скалата по време на спускане (фиг. 271). В някои случаи партньорът му отгоре ще има по-добър поглед на нещата. Например, ако екипировачът се спуска странично, партньорът му ще може да следи отгоре промените в положението на въжето спрямо скалата и да го предупреди, когато въжето се допре до нея (фиг. 272).

Ако използвате електрически челник по време на тази операция, ще можете да виждате по-ясно пътя на въжето надолу. Докато слизате (екипирайки надолу), обрушвайте скалата и бутайте надолу нестабилните камъни и глинени натрупвания, които могат да са опасни при падане или направо избягвайте такива участъци.

7.3 Направа на междинното прехвърляне

Преди да направите междинното прехвърляне, трябва да спрете и да освободите и двете си ръце. Ако използвате обикновен десандьор, фиксирайте го, за да можете да се придвижвате по скалата с помощта на ръцете, ако е необходимо. Ако на мястото, където искате да направите прехвърлянето, няма удобни стъпки, небесната кука ще свърши работа. Закачена за осигурителния ремък, тя често помага да се захванете на някаква цепнатина. Можете да използвате и други помощни средства като клеми в малки цепки или примки през малки образувания.

След като направите закрепването, трябва да прецените колко корем да оставите от въжето, преди да го закачите за карабинера. Колегата след вас ще стигне до прехвърлянето, ще се закачи за него и ще увисне на осигурителния си ремък. Ще му трябва достатъчно корем във въжето, за да откачи десандьора. Ако се опитвате да спестите въже чрез минимализиране на коремите, ще създадете проблеми при преминаването на прехвърлянето, а това така или иначе ще наложи промяна на екипираната система. Ако във въпросната пропаст има две или повече прехвърляния, ще се наложи преправянето на всички следващи прехвърляния, тъй като удължаването на горното въже намалява долното.

Когато прехвърлянето следва къс отвес

В този случай елонгацията на въжето е минимална и коремът се преценява лесно. Направете възела на подходящо разстояние под десандьора, като отчетете колко въже е необходимо за накатаването и фиксирането му и за корема. Ще можете да регулирате корема като подадете малко въже през възела, който не е стегнат, защото не сте го натоварили.

Когато прехвърлянето следва дълъг отвес

Елонгацията на въжето се измерва по-трудно, поради което трябва да се откачите от него изцяло, за да можете да прецените дължината на корема.

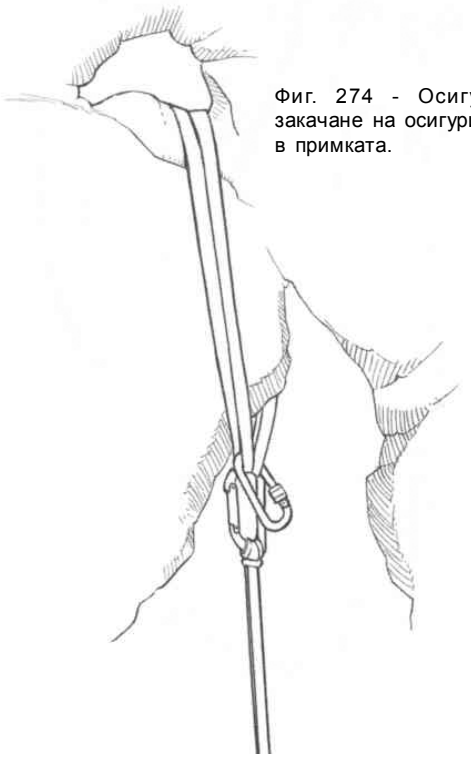
Основни моменти:

- Бъдете щедри с корема, особено ако прехвърлянето е след широк пандюл или ако въжето е ново (то ще се свие след първите няколко прониквания). Така ще се избегне напречното натоварване върху планката по време на изкачване; тези движения в крайна сметка ще завъртят планката и когато следващият пещерняк увисне на долното въже, тя ще се счупи.
- Добре преценениятт корем на горното въже осигурява удобна стъпка при прехвърляне.

Нормални ситуации

1. Закачете късия ремък в карабинера на закрепването, ако той може да се отваря в натоварено положение (асиметричен) или директно в отвора на планката (фиг. 273) върху карабинера (всички нови планки дават възможност за това). Ако прехвърлянето е направено около естествена опора с примка, можете да се закачите директно в примката (фиг. 274).
2. Без да пускате въжето, което продължава да е закачено за протриващия карабинер, се спуснете още малко надолу, за да прехвърлите тежестта си от десандьора на закрепването. Така ще можете да определите дължината на въжето, което ви трябва за корем и за направата на възела.
3. Направете водачески възел, който да служи като спирачен възел под десандьора (фиг. 275). След като вече сте осигурен, пуснете долното въже, регулирайте корема на горното и направете възела, закачете го за карабинера и затегнете муфата.

Фиг. 273 - Осигуряване чрез директно закачане на ремъка в планката.



Фиг. 274 - Осигуряване чрез закачане на осигурителния ремък в примката.

Какво трябва да се прави:

Вместо да правите осигурителен възел под десандьора, можете да се самоосигурите на горното въже с водещия самохват, закачен за дългия ремък (а НЕ с крола).

Какво НЕ трябва да се прави:

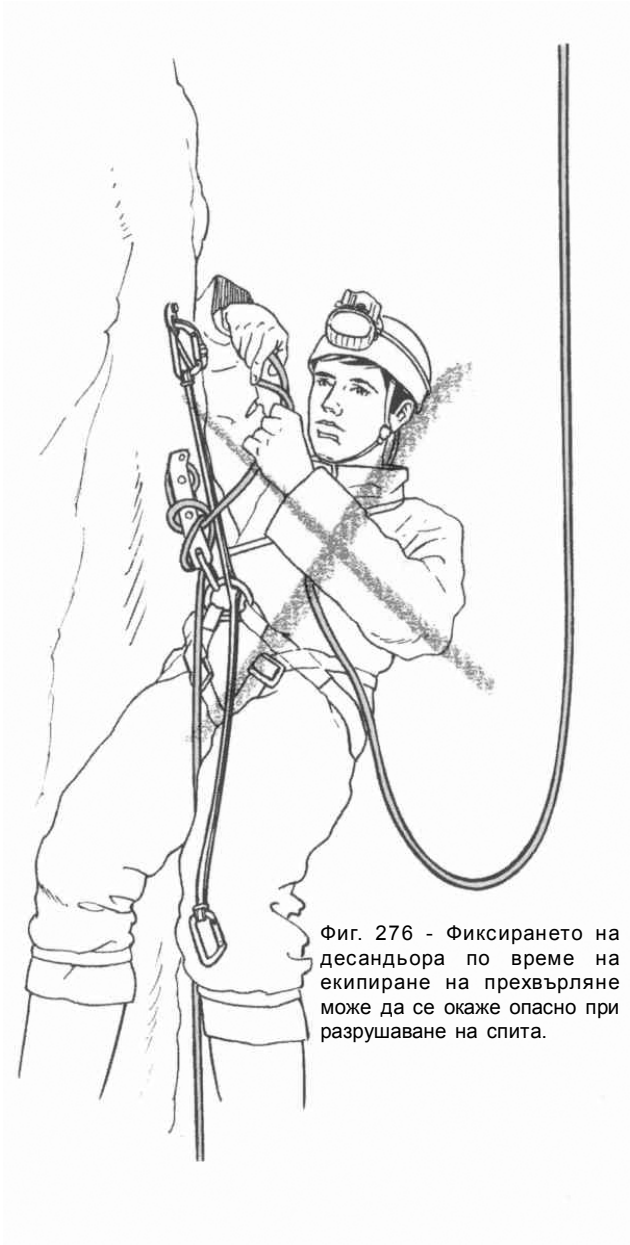
- Не фиксирайте десандьора вместо спирачен възел под него (фиг. 276). Ако закрепването се разруши, ще друснете на десандьора и можете да го повредите; осигурителният възел няма да повреди десандьора.
- Не използвайте планки Клоун за прехвърляния, които са след дълги отвеси: регулирането на корема става невъзможно, тъй като въжето се фиксира между планката и скалата. Ако е абсолютно наложително да използвате този тип планка, надценете нужния корем и след това завържете излишния с обикновен възел от страни на планката.

Използване на таванни планки

Има специфична процедура за поставяне на таванна планка без карабинер:

1. Преценете какъв корем ще ви бъде необходим
2. Поставете възела в планката (булин с две уши или осмица с две уши), преди да завиете болта на планката.
3. Завийте болта, закачете се за планката и увиснете на късия ремък.
4. Откачете десандьора от въжето.
5. Регулирайте корема.

Фиг. 275 - Направете спирачен възел под десандьора, когато изграждате прехвърляне.



Фиг. 276 - Фиксирането на десандьора по време на екипиране на прехвърляне може да се окаже опасно при разрушаване на спита.

7.4 Уцелване точната дължина на корема

Дължината на корема на въжето при прехвърлянето трябва да бъде достатъчна, но не прекалена. Прекалено голям корем е загуба на въже, а и в случай на разрушаване на закрепването увеличава фактора на падане. И все пак трябва да се отбележи, че никога не може да се достигнат опасни нива на фактор на падане, както ще покажат следните изчисления:

Да кажем, че сте се спуснали 5 метра и имате 2 метра корем при прехвърлянето (което е доста). Ако закрепването се разруши, когато висите на него, факторът на падане е само 2/7=0.29, което е доста малко. Ако коремът беше също толкова дълъг, но отвесът преди прехвърлянето беше 15 метра, факторът на падане се намалява на 0.1, а ако отвесът беше 30 метра - 0.05. Колкото е по-голям предходният отвес, толкова е по-малък факторът на падане. Това не означава, че можем да оставяме изключително дълги кореми в тези ситуации, защото така ще увеличите риска от удар в стената или дори в дъното на пропастта! Всъщност нека си представим прехвърляне, направено на 4 метра от дъното на 50 метрова пропаст поради някакъв скален издатък. Ако е било направено само едно закрепване и то се разруши, със сигурност ще се ударите в дъното. И въпреки че този сценарий е малко вероятен, задължително трябва да дублирате това закрепване.

Ако предходният отвес е по-къс, дългият корем увеличава потенциалния фактор на падане: ако коремът слиза на 2.5 метра под междинно прехвърляне, направено след 5 метров праг, факторът на падане се увеличава на 5/10=0.5. Тази негова стойност е достатъчна, за да бъдете доста неприятно разтърсени.

7.5 Свързване на въжета в междинно прехвърляне

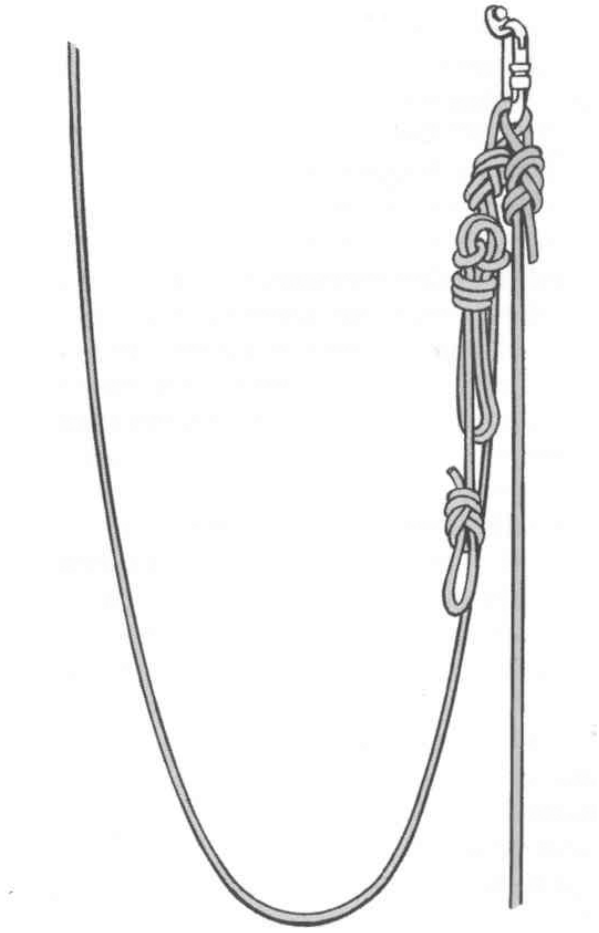
Преминаването на възел в камбана отнема време и енергия. Винаги се опитвайте да правите прехвърляне, когато въжето свърши или малко преди това, ако разбира се конфигурацията на пещерата позволява това.

- Краят на горното въже се закача за карабинера на закрепването с възел осмица, като се оставя обичайно необходимият корем.
- Ухото на възела на долното въже минава през карабинера на закрепването, но и през ухото на възела на горното въже, в случай че карабинерът се счупи поради каквато и да е причина (корозия, странично натоварване и пр.). Това се прави чрез оплитане на възел осмица от долното въже през ухото на възела на горното (фиг. 277).

Какво НЕ трябва да се прави:

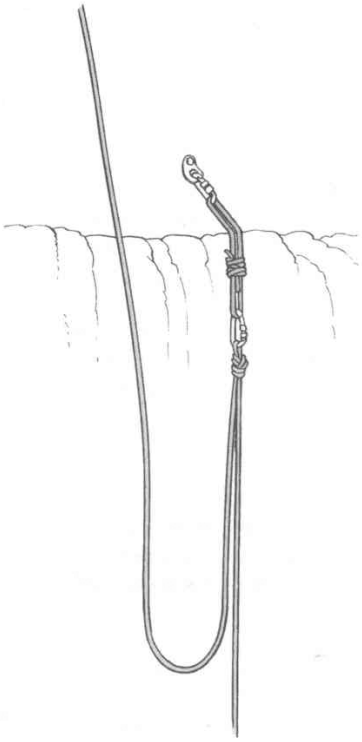
Никога не оставяйте излишния край на горното въже да виси свободно, дори и ако е само няколко метра и дори и да сте направили възел на края. Това увеличава риска от обърквене на въжетата. Накатайте излишното въже и го вържете. Ако прехвърлянето е в камбана, направете от излишното въже голямо ухо, което да може да бъде използвано като стъпка или друго помощно средство. (Трябва да направите възел на края на всяко въже, което остане свободно).

Фиг. 277 - Никога не оставяйте излишното въже да виси свободно; накатавайте го.

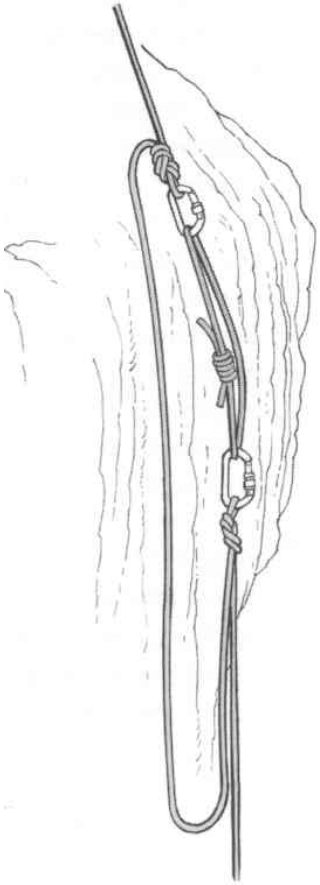


7.6 Неизбежни места, където въжето се търка в скалата

Истинският живот не винаги е като по книгите и понякога формата на участъка не ни позволява да направим прехвърляне, за да не се допира въжето в скалата. Глинен или калцитен издатък, напукана или почти откъртена скала ... по пътя на най-добре направените планове за екипиране могат да се появят най-различни неочаквани препятствия. Не винаги е възможно придържането към правилото въжето да не трие никъде, така че може да се наложи да използвате примка, която да изложите на триене (фиг. 278 и 279). Тези препятствия могат да имат и друго решение: отклонител.



Фиг. 278 - Екипиране с примка, която ще бъде подложена на триене в началото на отвеса.



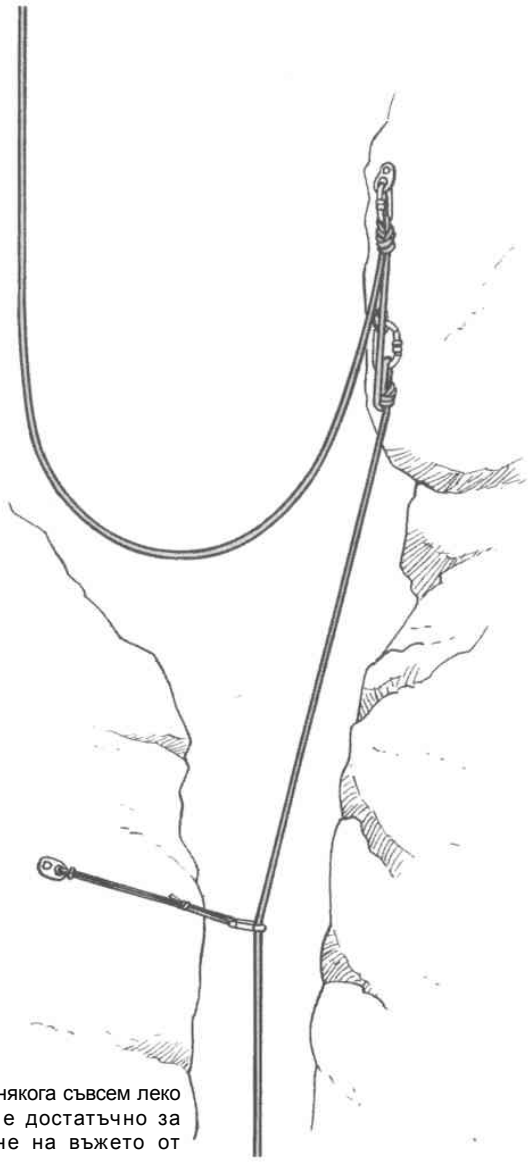
Фиг. 279 - Когато се екипира с примка, която ще бъде подложена на триене по средата на отвеса, трябва да се отчита елонгацията на въжето.

8. Отклонители

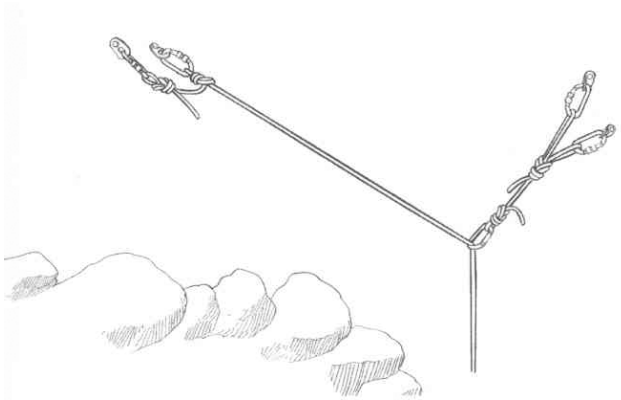
8.1 Основни принципи

Подобно на прехвърлянията, отклонителите служат за отдалечаване на въжето от евентуалните му допирни точки със скалата. При отклонителите, обаче, въжето не се закача към закрепването с възел. То минава през карабинер и примка, закачена срещу мястото, където въжето се допира в скалата. Така въжето се отдалечава от скалата. Натоварването върху примката зависи от ъгъла на отклоняване на въжето (фиг. 280). Обикновено този ъгъл е малък, поради което примката понася само част от цялото натоварване; колкото повече ъгълът приближава 180°, толкова натоварването намалява.

Въжето на примката може да е тънко (5-6 мм), а и не е нужно закрепването да бъде здраво като за междинно прехвърляне. Най-лесното решение е използването на естествени опори.



Фиг. 280 - Понякога съвсем леко отклонение е достатъчно за отдалечаване на въжето от скалата.



Фиг. 281 - Отклонител под голям ъгъл.

Най-често се среща отклоняване на въже под 15°; натоварването върху примката в този случай е една четвърт от теглото на спелеолога. Тази стойност нараства до 0.5 при 30° ъгъл.

И все пак понякога ъгълът е по-голям. Когато се достигне ъгъл от 60°, натоварването върху примката е същото като това върху самото закрепване и е равно на теглото на спелеолога (фиг. 281).

Много рядко правим отклонители с по-голям ъгъл: при това положение отклонителят трябва да бъде здрав като обикновено прехвърляне. Избраното му местоположение трябва да бъде също толкова безопасно и здраво, а примката за отклоняване на въжето трябва да издържа на 10 kN натоварване и да бъде дублирана.

8.2 Необходим инвентар и начин на екипиране

Всичко, което ви е необходимо е прусък и карабинер без муфа. Направете си предварително примки с дължина 1 и 2 метра от 6-мм въже. Пет милиметровото спектра е по-скъпо, но по-добро, защото има много начини за употреба: можете да направите всякакви видове отклонители, независимо от ъгъла и от естествената опора. Дължината на примките зависи от вида на пещерите, в които прониквате. Ако се окаже, че еднометровата примка е прекалено дълга, направете възел, за да я скъсите. Ако пък двуметровата е прекалено къса, свържете две примки с котвен възел или развържете една примка и я използвайте като прусък. Ако правите отклонител с голям ъгъл, дублирайте примките, за да получите по-голяма здравина. Така няма да са ви необходими различни по дължина примки.

Според вида на галерията и нужната здравина, отклонителят се закрепва към скалата на естествена опора или на клин, клема или спит. При по-малките ъгли, натоварванията са по-малки и можете спокойно да закачите прусъка за планката с котвен възел, с което спестявате един карабинер.

Основни моменти:

- Ако направите отклонителя на място с удобна стъпка, ще улесните преминаването му, особено ако е под голям ъгъл.
- Екипирайте системата, така че при разрушаване на отклонителя спелеологът да не бъде изложен на непосредствена опасност, като потапяне под водопад, попадане върху сипей, срязване на въжето в много остър ръб и пр. Това е по-вероятно при по-голям ъгъл на отклоняване.

8.3 Предимства

- Отклонителите се екипират и минават и в двете посоки по-лесно в сравнение със закрепванията.
- За отклонителите е необходимо по-малко въже, тъй като не се оставя корем.
- В общия случай на отклонител с малък ъгъл, изискванията към здравината на инвентара са по-ниски.
- При разрушаване на отклонител следва завъртане на спелеолога, но няма опасност от падане.

8.4 Недостатъци

- По разделените с отклонител части на въжето не могат да се придвижват двама спелеолози, тъй като те не са с независими закрепвания. Ето защо при по-дълги отвеси и по-многочислени групи се препоръчва направата на междинни прехвърляния с цел по-бързо движение по въжето.
- Отклонителите с ъгъл над 30° се минават по-трудно, особено с тежък товар. В тази ситуация основно е да има удобни стъпки.
- Екипирането на отклонител може и да изглежда просто, но ако не е било съпроводено с адекватно обмисляне, преминаването му може бързо да се превърне в кошмар.

И така, междинните прехвърляния и отклонителите се допълват едно друго. Когато за избягването на триене или водопад е необходимо само леко пренасочване траекторията на въжето, или когато групата е малка най-добрият избор е отклонителя. Това важи и при първоначалното проучване на някоя система, когато трябва да спуснете няколко входни отвеса, докато накрая намерите "истинския". Освен че отнема време, забиването на спитове в тази ситуация е доста неуважително към природата.

9. Видове отвеси според формата

9.1 Много тесни отвеси

Ако ви се наложи да се промъквате през наистина тесен отвес, както и да екипирате системата, най-вероятно въжето ще се допира в скалата, тъй като ще бъде заклещено между нея и тялото ви. Най-добрият начин за екипиране е да се направи прехвърляне точно над тесния участък. Така се ограничава йо-йо ефектът и съответното триене на въжето (виж раздела за статични въжета, стр. 50). Когато стигнете под отвеса, направете дублирано прехвърляне, за да гарантирате перфектно безопасното спускане.

9.2 Наклонени пропасти

По наклонените пропасти се събират камъчета и често ще попадате на сипеи, покрити с нестабилни камъни. Още от самото начало трябва внимателно да почистите сипея и около него, за да се премахне потенциалната опасност. Още повече внимание се изисква, ако въжето свършва върху сипея, защото е по-изложено на опасност от падащи камъни.

В много вероятните случаи наклонената пропаст да е покрита с калцитна кора, не забравяйте, че тази скала не е особено добра за забиване на спитове: винаги мислете за изветрените дупки на спитовете и слабите естествени опори.

Траекторията на въжето в наклонените пропасти е под ъгъл, така че началните закрепвания трябва да са поставени възможно най-високо, за да се избегне (или поне да се забави) необходимостта от междинно закрепване надолу. Дублирайте закрепването над самата пропаст, за да го защитите (и себе си) от падащи камъни, които могат да се срутят и въпреки внимателното обрушване.

☺ Какво трябва да се прави:

Спускайки се надолу проверявайте редовно къде е въжето, за да не стъпите върху него.

9.3 Дълбоки пропасти

Често виждаме стените им обсипани със съзвездия от спитове - доказателство, че са достатъчно впечатляващи! Разбира се това е излишно и напълно нелогично … но логиката рядко се използва в присъствието на страха. Не забравяйте, че правилата за екипиране на дадена пропаст са едни и същи независимо от това дали тя е дълбока 10 м или 150 метра. Ние вече говорихме за тези правила, така че няма нужда да се връщаме пак на тях.

Ако личната ви екипировка е добре прогонена и ефективна, изкачването на някоя дълбока пропаст не е чак толкова голямо постижение и няма причина да се страхуваме от нея повече от някое друго вертикално препятствие, дори и да пренасяме тежка прониквачка. Катерете равномерно с вашия собствен ритъм и координирайте движенията с дишането. Но независимо от това колко бързо или ефикасно правите това, отвесът си остава с една и съща височина. Ако проникващата група е по-многобройна, изчакването на дъното на отвеса е по-дълго, с което се увеличава вероятността на някой от членовете й да му стане студено. Предлагаме ви в по-дълбоките пропасти да правите прехвърляния на редовни интервали едно от друго, дори и въжето да може да бъде в камбана през цялото време. На цялата група ще й отнеме четири пъти по-малко да изкачи 100 метрова пропаст с четири прехвърляния, отколкото с едно. Разбира се самият отвес трябва да има подходяща форма за това: колкото и добре да екипирате, не можете да направите прехвърляния в пропаст във формата на камбана, дори и единственият й отвес да е от порядъка на 340 м, като известния отвес в Мексико Sotano de las Golondrinas.

9.4 Пандюли

Основни принципи

С пандюлите се достигат участъци, които извеждат от отвеса, опори за направа на прехвърляния или успоредни галерии, които иначе биха били недостъпни. Просто е: само се залюлейте добре на въжето докато не достигнете целта си. Пандюлът е точно като голяма люлка, така че, за да започнете да се движите, направете следното:

- избутайте се от скалата или от друго образувание с крака или ръце;
- накарайте колегата отдолу да залюлее въжето, за да започнете да се движите; или
- накарайте колегата на върха на отвеса да избута въжето с крака настрани.

В последните два случая, другият пещерняк трябва да се опита да дърпа или бута въжето в синхрон с движенията му, все едно е на люлка.

И въпреки че приличат на игра и ни напомнят за детството, пандюлите крият рискове.

Ограничения и рискове

На първо място, трябва да преодолеете приложената противодействието върху тялото ви, което се увеличава заедно с увеличаване амплитудата на пандюла. Ако тя е прекалено голяма - т.е. ако целта, която се опитвате да достигнете, е прекалено далеч встрани спрямо дължината на въжето, на което висите - то успехът е слабо вероятен и цялото действие може да бъде дори и опасно. Ако се опитате да напредвате като се издърпвате настрани по скалата, можете да изпуснете някоя хватка и като резултат да се ударите сериозно в отсрещната скала.

Освен това има риск въжето, на което висите, да започне да се трие в скалата докато се люлеете. Въжето ще се повреди сериозно, ако скалата е по-грапава. Някой трябва да наблюдава отгоре вашите и на въжето движения. И при най-малкия допир, качете се и направете отклонител от отсрещната скала. Това няма да улесни задачата ви, защото така ще се скъси въжето, а оттам и разстоянието, до което ще можете да се движите странично.

Съвети:

Използвайте небесна кука. Тя може да се окаже много полезна.

Какво НЕ трябва да се прави:

Не правете пандюл със закачена с прусък за сбруята тежка прониквачка. Това ще доведе до противоположни трептения между основния пандюл (с вас) и вторичния пандюл, създаден от торбата и прусъка. Ще достигнете целта си и веднага торбата ще ви издърпа обратно в пропастта. Оставете прониквачката или я закачете директно за сбруята.

Закачане на въжето

Основни моменти:

Хоризонталното разстояние до целта трябва да бъде много по-късо от дължината на въжето за пандюла. По принцип границата е 25%: пет метра хоризонтално разстояние изискват 20 метра въже над вас; за да достигнете до място, което е на 10 метра от вас, ще ви трябват 40 метра въже. Ако въжето е прекалено късо, ще трябва да се изхитрите:

- като преместите началното закрепване на отвеса по-близо до вертикалната ос на пандюла или като поставите повече отклонители по време на спускане. Те обаче имат основния недостатък да намаляват дължината на въжето;
- като се придвижите по скалата с използване на грапавините по нея, или в крайна сметка да направите парапет;
- като хвърлите кука. Това е деликатна операция, тъй като дори да достигне целта си, захващането на куката не е особено сигурно. Винаги съществува риск от откачането й точно когато доближите целта, което доста изненадващо ще ви запрати обратно в отсрещната скала.

Какво трябва да се прави:

- Когато се закрепите на място, опитайте се да метнете примка през някой скален издатък, за да се придържате към скалата.
- Когато правите пандюл, използвайте десандьора, а не самохватите си. Десандьорът дава възможност за по-лесно регулиране на корема, като се отчита и височината ви по време на люлеенето. Започнете подхода от малко по-високо, защото не е особено лесно да се изкачите нагоре с обикновен десандьор. Когато достигнете целта, отпуснете малко от въжето, за да си стъпите на краката, преди въжето да ви е издърпало обратно.

Преди да започнете да се залюлявате трябва да фиксирате напълно десандьора. Направете водачески възел на около метър под десандьора: това гарантира безопасността ви, като ви защитава от евентуално падане когато стигнете целта си, разфиксирате десандьора и започнете да обирате корема на въжето.

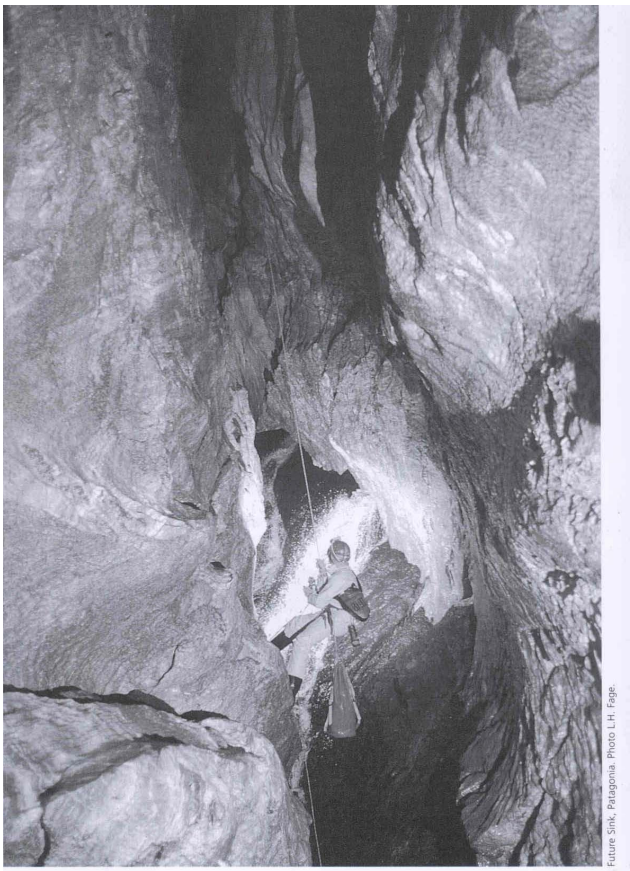
Обезопасяване на изхода от пандюла

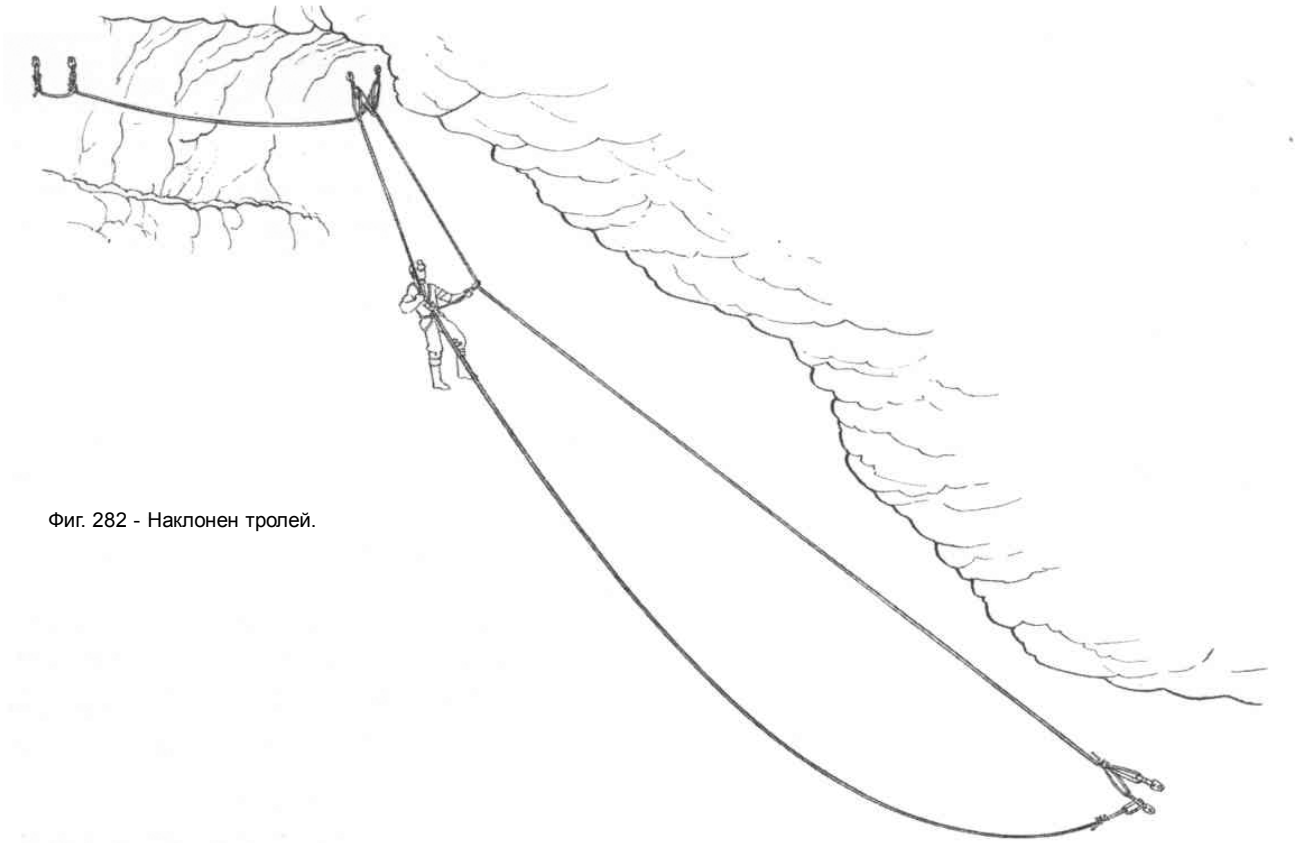
След като достигнете целта и сте проверили, че галерията продължава, ще трябва да екипирате изхода от пандюла.

- ако излизането е лесно, единственото което трябва да направите, е да закрепите въжето някъде, за да му попречите да не падне в отвеса, така че да не можете да го хванете обратно.
- ако пандюлът е по-широк и излизането от него е по-трудно, но линията повече или по-малко следва близката стена, направете парапет. Така ще спестите време за по-нататъшните прониквания през този участък.
- ако пандюлът е изключително широк и трябва да бъде направен над пропаст, ще трябва да направите наклонен тролей. Надолу целта се достига много лесно като се спуснете по въжето с осигурителен ремък, закачен за тролея (фиг. 282).

Съвет:

Не се закачайте за тролея по време на изкачване, освен ако целта му е да ви предпазва от водопад (виж т. 13.5.2). Закачете вместо това самохватите си както обикновено за въжето, но и десандьора в близост до края на тролея, все едно сте щели да се спуснете в корема на пандюла. Бавно пускайте въже през десандьора докато се качвате нагоре, докато не застанете вертикално под горното закрепване. Сега вече можете да откачите десандьора и да продължите да се изкачвате както обикновено.


Future Sink. Patagonia. Photo L.H. Fage.



Фиг. 282 - Наклонен тролей.

10. Техники за олекотено екипиране

10.1 Предупреждение

Изразът "олекотено екипиране" може и да уплаши някои, които сметнат, че ще правим компромис с безопасността. Ситуацията въобще не е такава, поне що се отнася до избора на инвентар и взиманите предпазни мерки. Всъщност "олекотеното екипиране" произлиза от предизвикателствата на изследването на изключително дълбоките пещери или на експедициите до отдалечени места. При такива обстоятелства теглото винаги е критичен фактор и трябва да се минимизира колкото и когато е възможно. Това се отнася до личния инвентар, храната, лагерното оборудване и инвентара за екипиране. И все пак тази глава пренася значението на думата "лек" на друго ниво.

Олекотеното екипиране е стратегия за решаване на проблема с теглото. То налага преразглеждане на някои стандарти, което би изглеждало самоубийствено или дори криминално, ако процесът не беше ревностно контролиран. Неспазването на тези стандарти не е малък проблем, тъй като целта им по принцип е да определят насоките за минимална безопасност, които се базират на практическия опит и познанието и компетентността на признати професионалисти. Може би нарушаването им изглежда доста неразумно и дори малко лудо; и ако ние го правим, трябва да сме готови да се обосновем.

В една книга, чиито читатели са най-разнообразни, разглеждането на темата за олекотеното екипиране е малко противоречиво, но ние отказваме да я пропуснем изцяло; това ще е като да осъдим практиката, а избягването на някоя по-странна тема, не я решава. И тъй като техниките за олекотено екипиране съществуват, ние трябва да ги разгледаме. Практикуването им е перфектно разумно, стига да спазваме стриктно ограниченията.

И след като направихме тези уточнения (няма да ни е за последно!), нека продължим напред...

По-близкият анализ на стандартите за въжета и свързващи елементи показва, че официалните фактори за безопасност са доста високи. Теглото на типичния пещерняк е 0.8 kN (80 кг), но изискването за якост на опън на полу-статичните въжета тип B е минимум 18 kN, а за свързващите елементи 20 kN. Тези цифри са много далеч от минималните 9.6 kN на човек (при фактор на безопасност 12), които важат за асансьорите в жилищните ни сгради! Разбира се в тези сгради условията са доста добре определени, а поддръжката е стабилна и гарантирана от професионалисти. И все

пак тези, които създадоха стандартите в спелеологията, трябваше да отчетат цял набор фактори, които могат да оказват влияния - износване, възможност за човешка грешка, качество на скалата, липса на поддръжка, динамични натоварвания, падащи камъни и пр.

Контролът над някои от тези фактори е невъзможен, така че минималните стандарти за безопасност ги отчитат - и това се отнася до *всички* пещерняци, независимо от нивото на опитност. Други фактори обаче могат да бъдат разчетени, при условие че избягваме *всякакви* ситуации, в които те биха могли да се задействат. Ако - *и само ако* - можем да контролираме тези фактори, можем да признаем, че някои от стандартите са прекалено надути и можем да намалим теглото (а от там и здравината) на инвентара, без да компрометираме безопасността. Но помнете, че тази логика не се отнася до средностатистическия пещерняк. Тя беше разработена от и за най-специализираните, опитни и ефикасни спелеолози и е легитимна само в контекста на тяхната дейност.

Има редица предварителни изисквания за олекотеното екипиране, включително:

- техническа компетентност (ограничаване възможността от грешка в екипирането);
- задълбочено познаване на пещерната среда (ограничаване погрешните преценки за пещерите по принцип);
- малки и ефикасни проникващи групи (по-малко износване на инвентара);
- прецизна поддръжка на инвентара;
- отстраняване или подмяна на съмнителния инвентар без никакво колебание. По-слабият като нов материал със сигурност достига границата си на ползване по-бързо.

Техниките за олекотено екипиране трябва да се прилагат само от екипи с доказано ниво на издръжливост и технически възможности. Тези, които не отговарят на това изискване, не трябва да се включват в такива практики; просто имайте предвид, че съществува такава техника и в последствие може да започнете да я прилагате, когато я усвоите внимателно.

10.2 Условия

При посещаване на някоя от добре известните класически пещери, олекотеното екипиране позволява на малки групи да проникнат със значително по-малко количество инвентар. Това ускорява проникването и намалява умората - което са два критични фактора за безопасността.

Същото се отнася и до изследването на нови пещери. Спестеното тегло позволява на групата на вземе повече инвентар и да проникне по-надълбоко в пещерата, изразходвайки същото количество енергия.

10.3 Потенциални предимства

Можем да илюстрираме предимствата на олекотеното екипиране с една проста таблица, в която сравняваме теглото на две прониквачески, във всяка от които е прибрано по 150 м въже и съответният инвентар (за 5 закрепвания, виж фиг. 283).

Спестяваме общо 4.5 кг, или над 40% по-малко! Разбира се най-голямо е намалението от теглото на въжето, но останалият инвентар спестява 675 гр. или 15% от цялото намалено тегло. Що се отнася до мини-планките, колкото са по-компактни, толкова по-добре; например тези, на които може да се закачи само един карабинер, като добрите стари огънати и извити модели - те обаче не се намират лесно днес! За екипиране на тавани, можете да използвате компактните лепящи болтове с резба, при условие че са ви известни здравината и произхода им. При тях качеството варира от най-лошо до най-добро, но върху самите болтове то не се означава. Те трябва да се използват само на директно дърпане, т.е. по дължината на основната им ос, и никога не трябва да бъдат странично натоварвани (перпендикулярно на оста), тъй като в тази посока са доста слаби.

Прилагаме същите принципи на намаляване на теглото и по отношение на останалия инвентар:

- Лична екипировка (спестеното тегло се умножава по броя на членовете на групата): олекотената сбруя спестява около 300 гр, полиестерният гащеризон тежи с около 450 гр. по-малко от PVC, а чифт пещерни обувки или обувки за каньонинг

Фиг. 283 - Сравнение на олекотена спрямо класическа техника за екипиране със 150 м въже.

Олекотена техника			
Инвентар	*Единично тегло*	*Кво*	*Гр.*
7- и 8-мм въжета	32 до 38 гр./м	150	5250
Леки карабинери без муфа	35 до 40 гр.	5	187
Майони от цикрал	20 до 22 гр.	5	105
Мини профилни планки	22 до 25 гр.	5	117
Леки таванни планки	33 гр.	5	165
Прусъци спектра и ленти	15 до 17 гр./м	5	80
		Всичко	**5904**

Класическа техника			
Инвентар	*Единично тегло*	*Кво*	*Гр.*
9- до 10.5-мм въжета	51 70 гр./м	150	9075
Карабинери с муфа	68 до 70 гр.	5	345
Стоманени майони	60 гр.	5	300
Класически планки Дурал	30 гр.	5	150
Стоманени таванни планки	68 до 76 гр.	5	360
Тръбна лента	24 до 45 гр./м	5	172
		Всичко	**10402**

тежат с цял килограм по-малко от ботушите! Дори и да не "усещаме" наистина тежестта на дрехите ни, това не означава че я няма...

- Храна: изчислете прецизно дневните дажби, избирайте дехидратирани или сухи храни, твърдо гориво (над 400 гр. по-леко от примусите с течно гориво), използвайте минимум бидони и уреди и елиминирайте всякакви излишни опаковки.
- Лагерна екипировка: използвайте хамаци вместо надуваеми дюшеци и ултралеки спални чували и много внимателно избирайте (и ограничавайте) дрехите за преобличане.

10.4 Защитаване на въжето

Въжетата не трябва да се допират в скалата, а за по-тънките въжета това трябва да бъде изключено! Потенциалните рискове с по-тънките въжета са по-критични, поради което екипировачът и колегата му след него трябва да бъдат особено взискателни при проверката за евентуални места, където въжето се допира в скалата, по време на екипиране. Това се улеснява от използването на силни (особено халогенни) челници. При поява на такова място се прилага обичайната процедура: вторият пещерняк променя системата, тъй като екипировачът само ще повреди повече въжето, докато се изкачва.

Основни моменти:

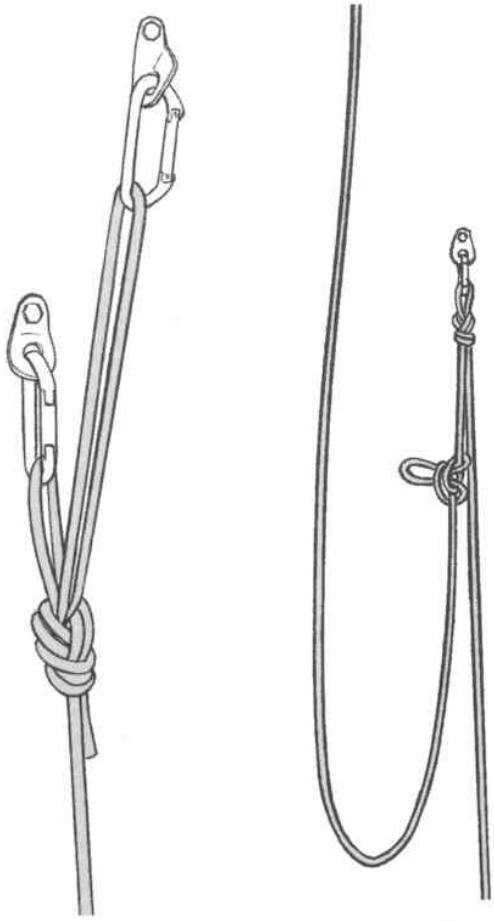
Опитвайте се да се придържате към системи с клонящ към 0 фактор на падане, като използвате предимно У-закрепвания. Екипирайте ги внимателно: при разрушаване на едното рамо на У-закрепването възелът на другото рамо не трябва да се допре в скалата, а планката не трябва да се натоварва неправилно. За да направите възможно най-широкото У-закрепване с най-малко количество въже, направете възел осмица с по-малко ухо за по-високия спит и с по-дълго ухо от по-ниската страна.

Когато се използва 8-мм въже, факторът на падане при разрушаване на закрепване трябва винаги да бъде под 0.5 (и под 0.3 за по-тънки въжета, ако изобщо желаете да рискувате и да ги използвате).

Може да поспорим за използването на възел деветка вместо възел осмица, когато въжето е по-тънко. Възелът деветка намалява по-малко здравината на въжето, но трябва винаги да бъде *вързан* и подреден правилно. Ето доказателството: някои 8-мм въжета издържат изпитанията на издръжливостта при възела, когато са с деветка, и не ги минават с осмица. В спелеологията обаче якостта на възела не е точно ограничаващ фактор: проблемите идват по-скоро от издръжливостта на връзката въже / самохват или дори качеството на скалата, в която е забит спитът. Възелът деветка използва повече въже, по-обемен е и по-често се допира в скалата, поради което предимствата и недостатъците му се уравновесяват: решавайте сами според ситуацията.

10.5 Дублиране на основно закрепване

Всяко начално закрепване, включително тези на парапетите, трябва да бъдат дублирани. Това се отнася и до местата, където траекторията на въжето рязко сменя посоката се, което може да доведе до опасно триене при разрушаване на закрепването. За предпочитане отново е използването на У-закрепване (фиг. 284).



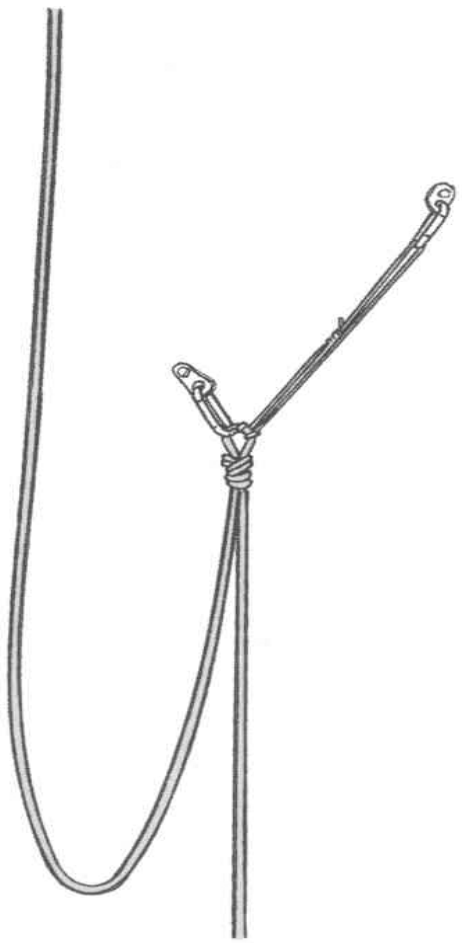
Фиг. 284 - У-закрепване от компактни планки и карабинери без муфи.

Фиг. 285 - Закрепване с амортизиращ възел.

10.6 Междинни прехвърляния

Междинните прехвърляния се дублират винаги, освен когато са направени за удобство, а не за избягване на триенето. На всеки около 30 метра се прави междинно прехвърляне, за да се улесни по-ефективното, комфортно изкачване по по-еластично въже, какъвто е случаят с тънките въжета.

Припомнете си за потенциалната опасност, която съществува, когато две прехвърляния са на пет или по-малко метра едно от друго. Потенциалният фактор на падане се доближава до 0.3: ако паднете от височина, която е два пъти по-голяма от корема на въжето (т.е. 2 метра) и ви спре 5+2 метра въже, факторът



Фиг. 286 - Междинно прехвърляне, дублирано с примка от спектра на котвен възел.

на падане е 0.29. Ако закрепванията са на 3 метра едно от друго, факторът става 0.4. В тези ситуации трябва да правите амортизиращ възел (фиг. 285) винаги, когато въжето е с диаметър под 8 мм; ние препоръчваме същото и за 8-мм въжета. Намалявайте до минимум всички кореми.

Когато проникваме в добре позната пещера, използвайки техника на олекотено екипиране, често намираме спитове за прехвърляния, които не са дублирани. Използвайте 5-мм прусъци от спектра, за да ги дублирате (фиг. 286). Въжето спектра е пет пъти по-устойчиво на триене от полиестера и е с по-голяма якост от самото въже (16 kN!).

10.7 Амортизиращи възли

Те правят полу-статичните въжета малко по-динамични при натоварване: те се стягат и поемат част от енергията на падането, като по този начин намаляват динамичното натоварване. Важно е да се използват при по-тънки въжета, особено когато прехвърлянията са близо едно до друго (виж по-горе). Направете фалшива пеперуда или водачески възел близо до мястото, което искате да защитите.

10.8 Пандюли

Когато в системата има пандюл или закрепване настрани от вертикалата, с доближаване до него при спускане или с отдалечаването от него при изкачване натоварваме спита странично, тъй като дърпаме въжето. Това важи в голяма степен за прехвърляния с недостатъчен корем. В такива случаи екипирайте с олекотен майон рапид вместо с карабинер; якостта на карабинера се намалява на половина при странично натоварване.

10.9 Отклонители

Предимствата на отклонителите пред закрепванията са две:

- при разрушаването им факторът на падане е малък;
- спестяват въже.

И все пак отклонителите не трябва да създават рискове при разрушаване на някой от елементите на осигурителната верига. Освен това трябва ограничаваме отклонителите между две съседни прехвърляния, тъй като разрушаването на закрепването може да доведе до евентуално опасна промяна в траекторията на въжето. Поради същата причина никога не правете отклонител под удобно прехвърляне, което не е било дублирано.

10.10 Примки от спектра

Това чудодейно въже е перфектно за използване при олекотено екипиране. Примки от 5-мм спектра се използват за екипиране около естествени опори, за дублиране на закрепване или за направа на отклонители. Правете примките с двоен тъкачески възел.

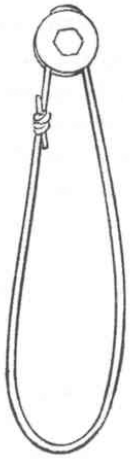
Какво трябва да се прави:

Екипирайте началото на отвеса с У-закрепване, като направите едното му рамо от примка от спектра, закачена към закрепването с възел прусик или блейк.

Какво НЕ трябва да се прави:

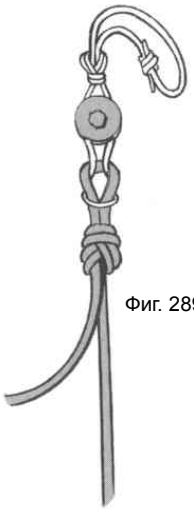
Дори и за техника на олекотено екипиране би било пълна лудост да използвате 5-мм спектра въже за основно, като това важи за всякакви отвеси - дълбоки и къси. Това въже е статично като стоманено; при разрушаване на закрепване динамичното натоварване би било критично. Дори и факторът на падане да е нула, не забравяйте, че самохватите ще приплъзнат на такова тънко въже (при натоварване от 100 кг), а десандьорът няма да го протрива.

10.11 Удължители

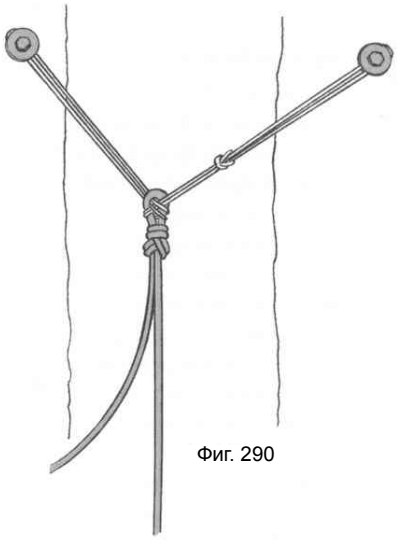


Фиг. 287 - Удължители.

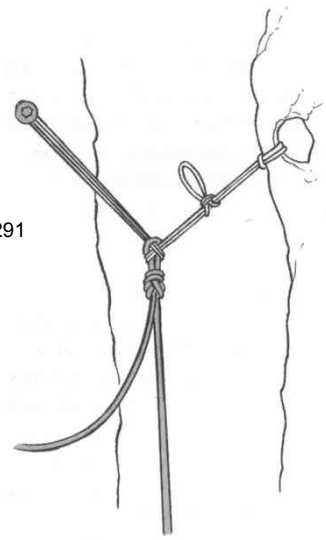
Фиг. 288



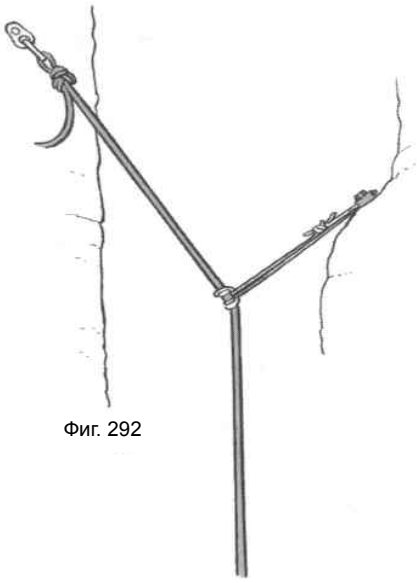
Фиг. 289



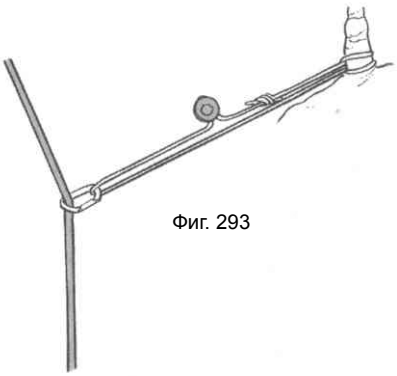
Фиг. 290



Фиг. 291



Фиг. 292



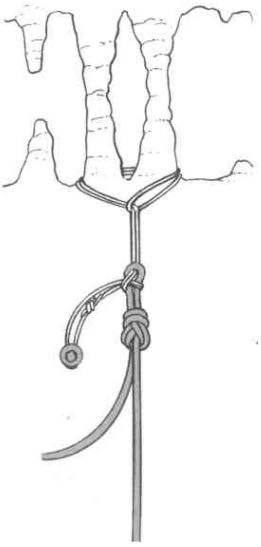
Фиг. 293

Удължителите са с алуминиева глава с два успоредни отвора, през които се прекарва въжето. Перпендикулярно на тях е направен отворът за 8-мм болт (фиг. 287). При удължителите въжето спектра намира още едно приложение: можем да закачим целия удължител на спита. Удължителите се използват за направата без карабинери на обикновени закрепвания, У-закрепвания, отклонители, таванни закрепвания или за екипиране около естествени опори. Те издържат на надлъжно и странично натоварване от 11 kN.

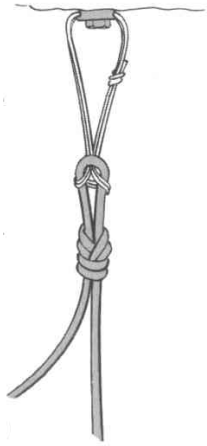
Част от възможните случаи на приложение на удължителите са показани на фиг. 288 - 296.

Дължината на примката се регулира с някакъв вид възел, който зависи от случая. Тези възли се развързват много лесно, тъй като въжето спектра е много хлъзгаво. Екипираната от вас с начално У-закрепване система ще бъде в идеална камбана далеч от скалите с просто преместване на удължителя на страни. Ефективността на удължителя се удвоява, ако прусъкът му се скъси чрез направата на спирачен възел (фиг. 297).

Удължителите имат уникалното качество да могат да бъдат поставяни директно върху мястото на триене



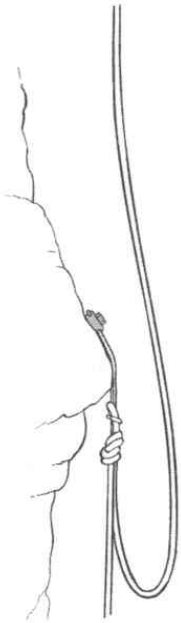
Фиг. 294



Фиг. 295

Фиг. 296

Фиг. 297 - Оптимизиран начин за екипиране с удължител.



Фиг. 298 - Използване на удължител за екипиране през ръб.

или дори върху скален ръб. Въжето спектра е абсолютно нееластично и прилепва към скалата, без да мърда и без да се трие в нея (виж стр. 50), така че на практика няма износване (фиг. 298).

10.12 Свързване на въжета

Единственият възел, който препоръчваме за свързване на въжетата е тройната осмица: развързва се относително лесно, предоставя ухо за самоосигуровка и може да се използва за свързване на въжета с различен диаметър.

10.13 Безкарабинерно екипиране

Най-добре е по-страхливите да прескочат тази глава! Тук правим предложение, което може и да звучи малко лудо: можем да спестим тегло, като се отървем изцяло от карабинерите за закрепванията и започнем да закачаме въжето директно за планките. Тук не става въпрос за използване на таванни планки: те тежат два до три пъти повече от обикновените планки, поради което не се използват в олекотеното екипиране. По същия начин планката клоун тежи с 30% повече от нормалния модел, а е и по-обемна. Ако използваме планки без карабинери, можем да спестим около 400 гр.(това включва премахването на карабинерите и замяната на таванните с обикновени планки)! Но това в границите на разумното ли е, безопасно ли е?

Ако се позамислим, отговорът е да. Всъщност къде точно е слабото място в осигурителната верига? То не е във въжето, а е в самохватите: стандартите изискват самохватите да издържат на 4 kN натоварване, а от карабинерите - 20 kN и от въже тип B с възел осмица - 12 kN. Френската федерация по спелеология просто намалява изискванията си до 11 kN за въжетата тип L. Когато въжето е поставено директно на планката, то се натоварва в двете посоки: то се къса винаги на мястото на излизане от възела и никога в ухото. Съществува ли риск планката да скъса оплетката на въжето? Отговорът е не, при условие че:

Какво трябва да се прави:

Използвайте само планки от лека сплав със закръглени ръбове на отворите - не се позволяват никакви остри ръбове! За щастие на пазара се продават предимно такива планки. В своите инструкции повечето производители се съпротивляват яростно на използването на техните планки по такъв начин, поради една единствена причина: предпазване от съдебни дела. Те не искат да бъдат държани отговорни дори и при един единствен инцидент...

И така, как тази не чак толкова луда идея се прилага на практика? В началото на парапет просто правете плетени възли. По средата на въжето правете двоен булин или пък нанизвайте предварително планките на въжето и използвайте възли осмица.

Има два метода за направа на прехвърляне:

- Екипирайте все едно използвате таванни планки, с прекарване на въжето около планката - което е лесно, тъй като използвате по-тънко въже - и след това направете двоен булин, а не осмица с две уши. При натегнат възел ухото на двойния булин е по-отворено, поради което и закачането в него е по-лесно. След като направите възела, закачете и завинтете планка. Този метод има два недостатъка: коремът на въжето се регулира по-трудно и за булина с две уши е необходимо повече въже от това, което е нужно за осмицата.
- Нанижете планките по въжето. То е по-тънко, така че планките се плъзгат лесно надолу по него, докато се спускате. Ако се наложи направата на прехвърляне, вържете възел деветка с планка по средата на ухото. Завинтете планката. Коремът на горното въже се регулира лесно чрез издърпване на въжето през възела. Можете да направите и У-закрепване: разбира се в този случай ще са ви необходими две планки, закачени в двойния булин или в осмицата с две уши.

Какво трябва да се прави:

- Вместо профилни използвайте планки тип лопатки; те придържат възела далеч от скалата.
- Когато правите възела, отделете двете планки, така че всяка да бъде на своето си ухо (виж фиг. 56 и 57).

Когато правите У-закрепване с различни по дължина уши, използвайте възел деветка за по-високото закрепване и пеперуда за по-ниското.

Не забравяйте, че внимателното нагласяване на рамената на У-закрепването и на корема на въжето може да ви отнеме доста време.

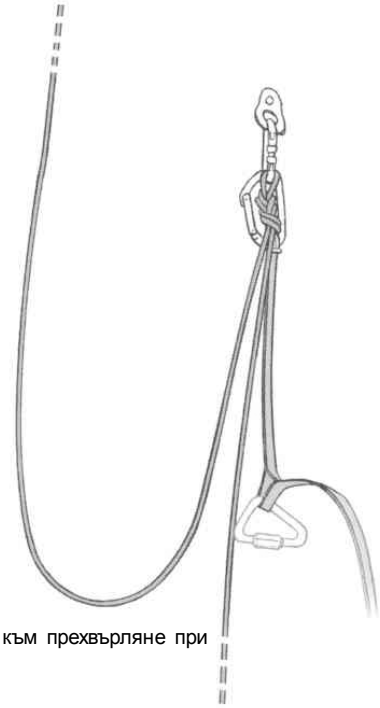
10.14 Специфични техники на придвижване

Нека се върнем на по-комфортни за обсъждане теми.

Използване на осигурителните ремъци

Използваните в техниката на олекотеното екипиране карабинери не са толкова издръжливи, поради което е най-добре да се осигурявате директно в ухото на съответния възел. Ако все пак предпочитате да се закачите за карабинера, преди да направите това проверете дали е добре поставен и дали е затворен. Закачайте се в близост до дългата му ос, тъй като това е най-здравото място в карабинера. За тази цел закачайте карабинера на ремъка между ухото на възела и корпуса му (фиг. 299).

Във всеки случай, когато минавате свободно висящо прехвърляне без никакви удобни стъпки в скалата наоколо, веднага след като прехвърлите тежестта си на закачения за долното въже десандьор, карабинерът на осигурителния ремък ще се заклещи в ухото на възела и ще бъде трудно да го извадите от там.



Фиг. 299 - Осигуровка към прехвърляне при олекотено екипиране.

Протриване

При използването на по-тънки въжета възниква проблемът с контролирането на скоростта. Важно е да се използва протриващ карабинер, а може и да се наложи да направите една навивка на въжето около крака с цел увеличаване на триенето. Може да използвате и втори протриващ карабинер, поставен директно на въжето над десандьора. Ако използвате карабинер Handy решавате всичките си проблеми от този сорт: той е особено ефективен като протриващ карабинер, поради което му прощаваме допълнителните 100 гр., особено след като е и най-лекият от всички стоманени карабинери. Той е и най-безопасният при разрушаване на закрепване (виж стр. 39).

С цел намаляване на теглото някои екстремисти изобщо не използват протриващ карабинер. Дали да не им предложим да отрежат и крачолите на ботушите си... Без протриващ карабинер се налага увеличаване на количеството въже, което минава през ролките на десандьора, за да се подобри протриването му. За тази цел съществуват няколко метода, въпреки че те имат недостатъка да налагат оставянето на почти половин метър повече корем при всяко прехвърляне (освен ако не използвате метода Вертако, който има своите си недостатъци; виж раздел К). След първите пет прехвърляния трудно спестените 100 гр. не само са възвърнати, но и започват да се трупат нови! Няма да се спираме подробно на тези методи, но все пак искаме да отбележим, че “S” и “полу-О” рапелите се базират на странното хрумване въжето да бъде прекарано два пъти в обратни посоки под долната ролка на десандьора - отличен начин за увеличаване на триенето и по-бързото износване на ценното ни въже!

Какво НЕ трябва да се прави:

Никога не контролирайте скоростта си с ръчката на стоп десандьора, независимо колко е дебело въжето, което използвате, и дори и да е хлъзгаво. Вижте стр. 134 за да научите правилните методи на протриване.

10.15 Проверка и поддръжка на инвентара

Не можем да пропуснем факта, че по-лекият инвентар е и по-крехък. По-тънките въжета трябва да бъдат взискателно проверявани преди и след всяка употреба и трябва винаги да бъдат изпирани след проникване. Всеки член на групата трябва да проверява всеки възел за следи на износване. И накрая, продължителността на употреба на по-тънките въжета трябва да се ограничи до 3 години, независимо от това колко пъти са били използвани.

По-леките карабинери също изискват специално внимание. След всяка употреба ги измивайте, за да отстраните калта, която се напластява в палеца, изсушавайте ги добре и смазвайте пружинките им. Леките карабинери се износват по-бързо и достигат състояние за бракуване по-рано; не се колебайте да ги подмените.

10.16 Можем ли да отидем още по-далеч?

Можем ли да екипираме още по-олекотено?

Отговорът е да, въпреки че съответните техники не могат да бъдат включени тук, защото не са преминали достатъчно изпитания и не са се доказали в практиката като достатъчно безопасни. Ние ще оставим това по-високо ниво да се развие на теория и практика, когато му дойде времето. Сигурни сме обаче, че само след няколко години това време ще дойде!

10.17 Заключения

Нека си припомним някои полезни числа, засягащи тънките въжета:

Диаметър	Якост на опън	Максимален Ф с възел
10 mm	19.9 kN	1
9 mm	16 kN	1
8 mm	11.4 kN	0.5
7 mm	8 kN	0.3

И отново:

Основни моменти:

Не прилагайте техниките за олекотено екипиране, освен ако не практикувате спелеология в контекста на това, което споменахме в началото на тази глава. Ще припомним, че тези техники изискват:

- малък по численост екип;
- високо ниво на опитност и технически умения на всеки от членовете на екипа;
- перфектно поддържан инвентар;
- безупречно екипиране.

Дори и едно от тези условия да не бъде спазено, възникват ненужни рискове и опасности от нараняване или дори смърт.

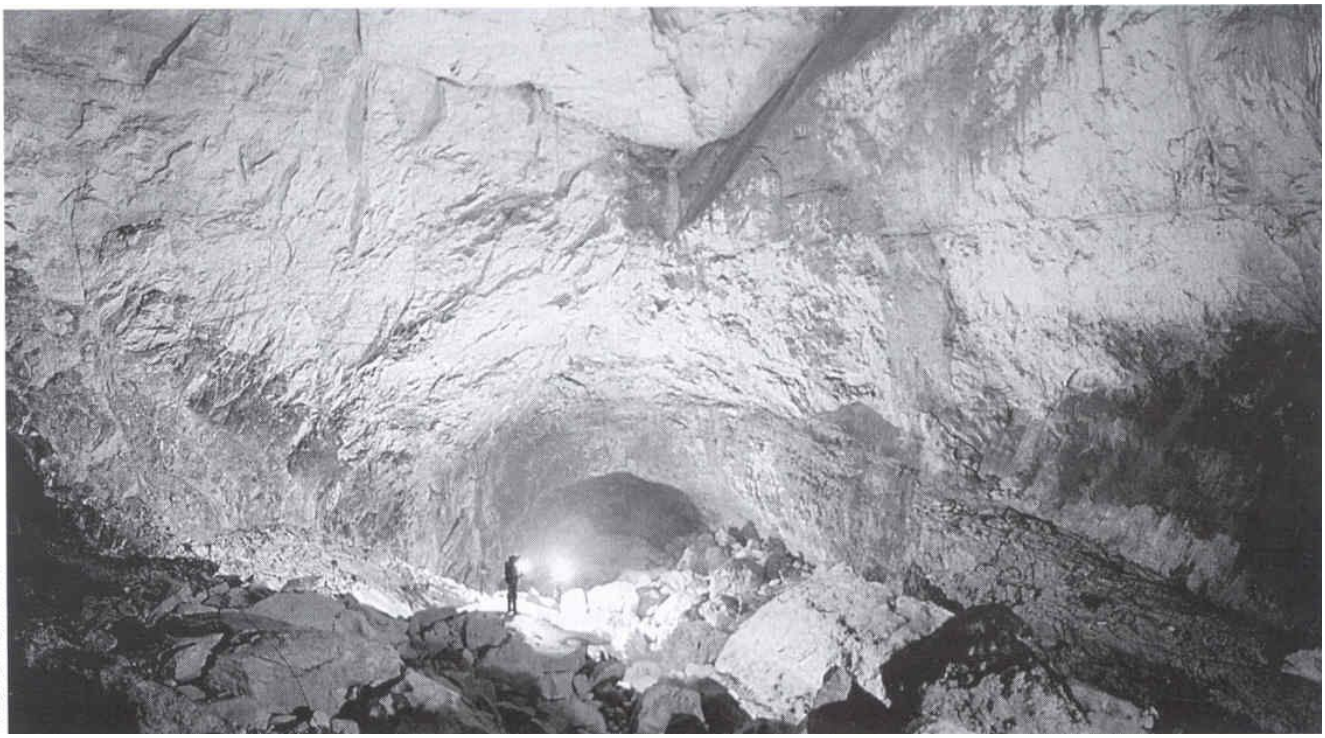


Photo J.P. Sounier

11. Техники за дезекипиране отдолу

11.1 Общи принципи

По принцип тези техники се използват при преминаване на проходни системи и тук ще ги разглеждаме в този контекст. Те обаче се използват и за дезекипиране на комини, за възходящи системи и за каньонинг.

Тук трябва да посочим, че чистото теоретично познаване на тези техники не е достатъчно за безопасното им прилагане на практика. След като приберете първото въже след рапела, няма връщане назад: единственият път е надолу. Задължителни са идеалната автономност и задълбочени технически познания на целия екип. Недостатъчно карбид или батерии, непознаване на пещерата и галериите й, закачено въже, неочаквано наводнение, неясна или непълна карта на пещерата ... това все са проблеми, които могат да превърнат обикновеното проникване в кошмар и да наложат организирането на спасителна акция.

Ето защо този тип прониквания се предхождат от щателна подготовка; нищо не се оставя на случайността. Всеки член на екипа трябва да е наясно абсолютно какво ще пренася, а основният инвентар като въжета и карбид трябва да се раздели по равно между всички, за да се избегне блокирането на цялата група при евентуална загуба на една прониквачна торба.

Трябва да бъде намалено приемливото ниво на грешка. Например, ако случайно спуснете отвес, който не е част от маршрута, и приберете въжето, ще попаднете в капан! Носете си допълнително въже и прусък за издърпването му, като и двете трябва да са дълги поне колкото е дълъг най-дълбокият отвес по маршрута. Така групата ще успее да излезе, дори и основното въже да се заклещи или да изпуснете прониквачката с него в някоя дълбока пропаст или в тясна цепка. Друго предимство е, че когато екипът е по-многочислен, ще разполага с два комплекта за екипиране; групата, която пристигне първа на дъното, може да продължи към следващия отвес и да започне да екипира.

И накрая, запомнете, че проходните маршрути отнемат време, особено когато екипът използва един комплект инвентар за екипиране - и всяко забавяне се акумулира. Ако установим, че времето е изтекло, не можем да се върнем обратно, както е обикновено в спелеологията. Трябва да продължим напред. Давайте по-голямо контролно време, за да не се организират ненужни спасителни акции.

11.2 Техника с двойно въже

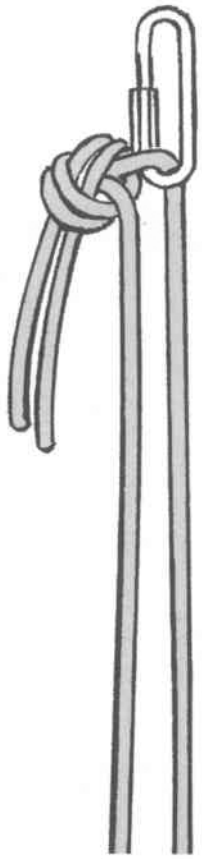
Очевидно, въжето трябва да е два пъти по-дълго от най-дълбокия отвес. Въжето се прекарва през майона на закрепването, на двата му края се прави по един класически осигурителен възел, след което се изравняват или направо двата края се свързват един за друг. Обикновено спускането на двойно въже се извършва с осмица. Това устройство обаче се износва много бързо под земята в сравнение с нормалните условия в алпинизма. Понякога се налага дори да се изхвърли само след един по-дълъг преход! Ето защо е по-добре рапелът да е на единично въже с обикновен десандьор. Направете възел с ухо, поставете го до майона на закрепването и го закачете за майона с карабинер. Последният член на групата ще развърже възела, ще прибере карабинера и ще бъде единственият, който ще се спусне по двойно въже. Той може също така просто да откачи карабинера и да се спусне по правилното рапелно въже, като възелът ще продължи да си седи в майона. При издърпване на въжето отдолу възелът с ухо може да се закачи някъде; не оставяйте такъв възел, когато по трасето има кори, ръбове, цепки, сталагмити или други подобни образувания. В такива случаи последният член на групата трябва да бъде осигуряван на противотежест от долу и да се спусне по единично въже. Не забравяйте, че при този метод закрепването се натоварва двойно.

Същите шансове за заклещване или закачане на въжето са налице и когато се свързват две въжета.

Разбира се, трябва да развържете възлите на края на въжето, преди да го приберете ... в противен случай ще ви трябват самохватите!

11.3 Техника с единично въже

Използва се единично въже дълго колкото е най-дълбокият отвес. Прибира се в прониквачката с обичайния възел на края, горният му край се прекарва през майона на закрепването и се фиксира зад него с възел осмица. Преди да се спусне, последният член на групата закача в ухото на възела осмица прусък с дължината на отвеса чрез карабинер с муфа. След като и той слезе, възелът на края на въжето се развързва и цялото въже се издърпва чрез този прусък отдолу. На фиг. 300 е показан друг вариант.



Фиг. 300 - Спирачен възел за свързване на две въжета в началото на отвеса.

11.4 Саморазвързващи се системи

Тези методи се използват рядко, така че тук само ще ги споменем на кратко. С тях отпада необходимостта от издърпване на въжето, но те не гарантират, че то няма да се закачи някъде по трасето.

Не препоръчваме използването на механични устройства като шунта например, тъй като те могат да се повредят или да наранят някого при падането.

Плитка

Направете я директно на въжето, като едното й рамо ще се използва за рапел, а другото - за прибиране на въжето (фиг. 301).

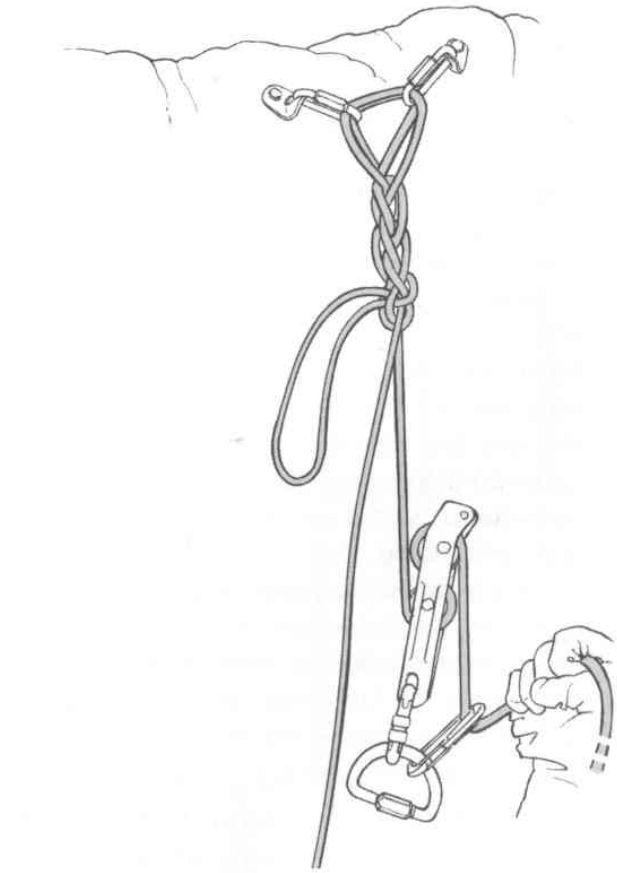
Фиг. 301 - Връзване на плитка.

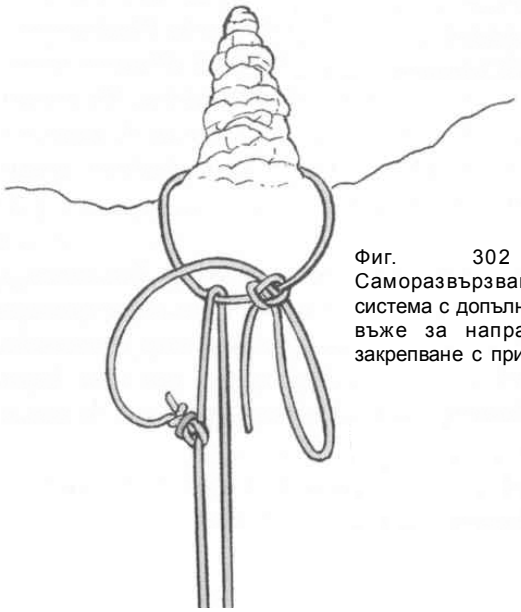
Саморазвързваща се система

Тази конфигурация е удобна, когато няма направено закрепване, на което да се закачи въжето. Използва се основно за дезекипиране на комини или възходящи участъци, а не за пропасти.

Закрепването е от въжена примка, на която се закача въжето, което ще се издърпва от долу. Примката трябва да може да се развързва, когато бъде дръпната отдолу. За това има два варианта:

- единично рапелно въже, вързано към друго, от което е направена примката. Второто въже виси до дъното на отвеса и с него системата се прибира долу.
- двойно рапелно въже с примка от късо спомагателно парче прусък (фиг. 302). Примката се връзва с възел булин. Ненатоваренят край на булина се закача за въжето, с което цялата система ще се издърпва отдолу. Когато дръпнете този край на въжето, цялата конфигурация се освобождава.





Фиг. 302 - Саморазвързваща се система с допълнително въже за направа на закрепване с примка.

11.5 Прибиране на въжето с използване на помощно въже

11.5.1 Основни принципи и условия за използване

С прилагането на този метод, едно и също въже се използва в няколко последователни отвеса, като във всеки се оставя по два прусъка. Тази техника дава възможност за дезекипиране от дъното на отвеса, но и за изкачване нагоре и е полезна в няколко ситуации.

Първо, тя дава възможност за проникване в особено дълбоки пещери със значително намаляване на теглото и обема на нужния инвентар - независимо дали става въпрос за проникване в класическа пещера или за проверка на евентуално продължение на някоя система. Така въжето, което ще бъде необходимо за проникване в 500-м пещера, е дълго колкото най-дълбокия отвес (3 кг за 50 м 9-мм въже), като към това трябва да се добавят около 1 100 м 3-мм прусък (6.5 кг). Общото тегло е 9.5 кг. При класическата техника за екипиране теглото щеше да бъде 21 кг. с 8-мм въже, 26 кг. с 9-мм и 32 кг. с 10-мм въже!

Техниката е полезна и за прониквания в проходни пещери, когато на дадено място не сте сигурни в посоката и искате да си запазите "път за връщане назад". Използва се и в каньонинга за осигуряване на алтернативен път за връщане при високо ниво на

водите, установяване на сифон на дъното или при търсене на нови маршрути.

И тъй като на този свят нищо не е перфектно, тази система има разбира се един основен недостатък: продължителното време за екипиране и използване. Специално внимание и предпазливост са необходими при поставянето на въжето и за рапел, и за изкачване. И за капак на всичко, членовете на проникващата група трябва да се изчакват един друг да се спуснат или да се изкачат по отвеса. Така се връщаме във времето преди налагането на самоосигурителните техники и часовете на чакане, които свързваме с него. Ако групата е от един или най-много двама души, загубата на време може да се изтърпи; ако е по-многобройна, техниката вече не е функционална.

Във всеки случай използването на тази техника се ограничава до специфични ситуации и в никакъв случай не е бъдеще за спелеологията. Тя допуска направата на отклонители, но не и прехвърляния. Освен това когато ви се наложи да работите постоянно в една и съща система или в екип с повече от двама члена, тя става неприложима. И все пак ние ще спрем за малко и ще я обсъдим, тъй като тя не търпи никаква импровизация, което пък създава необходимост от умения и точност.

11.5.2 Избор и подготовка на въжето

При тази техника се използва въже, което е преминало през специална подготовка с цел прогресивно намаляване на дебелината до достигане диаметъра на прусъка. Ето защо въжето трябва да е меко, поради което е най-добре то да е ново.

Правилното функциониране на тази техника зависи от теглото на въжето. 3-мм прусъци не издържат на големи натоварвания, а еластичността им не дава възможност да се прецени точно какво се случва с въжето отгоре. Минимално допустимата дебелина на въжето е девет милиметра, тъй като то трябва да може да издържи няколко ползвания едно след друго, а максималната му дължина е 60 метра. Най-разумно е въжето да е дълго 40 метра, за да се вземат предвид отклонителите, които ще го натоварят допълнително.

Намерете си здрав синтетичен конец, издръжлива игла, изолирбанд, ножица, щипка за пране, два метра 3-мм прусък с кабелна конструкция и една стара гумена топка или топка за тенис с пробита дупка по диаметъра.

1. Хванете единия край на въжето и започнете да разплитате нишките на сърцевината му, избутвайки оплетката на около метър нагоре; захванете оплетката с щипката за пране (фиг. 303, етапи 1 и 2).
   Подкъсете нишките с около 10 см. След това разделете сърцевината и оплетката на прусъка. За да направите това срежете 5 см от оплетката и прекарайте сърцевината през този разрез (етап 1).
2. Нишките в сърцевината на модерните въжета са успоредни. Изберете две от тях, които са в средата и завържете с тъкачески възел едната за сърцевината, а другата за оплетката на 3-мм прусък (фиг. 303, етап 3). Двата възела трябва да се разминават.
   Направете възел блейк с трета нишка от сърцевината на въжето около прусъка. Натоварването трябва да се разпределя равномерно по трите възела. Подстрижете възлите. Разположете останалата част от сърцевината около прусъка и подрежете нишките така, че най-външните да са най-къси, а тези, които са в най-голяма близост до центъра - най-дълги (фиг. 303, етап 4).
3. Върнете оплетката надолу и я опънете добре. С това приключва най-трудната част.
4. Зашийте оплетката към сърцевината там, където са свързани въжето и прусъка. В едната посока шевът трябва да е перпендикулярен на шева в другата посока. Не зашивайте последните пет сантиметра от оплетката (фиг. 303, етап 5).
5. Увийте внимателно конеца около незашитата част от оплетката, за да завържете здраво оплетката към сърцевината, и облепете целия край с изолирбанд.
6. Нанижете топката за тенис на обратния край на въжето и направете възел осмица. Наричаме това "ухо с топка". Ненатоварения край трябва да бъде около 20 см. Избутайте топката към ухото.

С това въжето става готово за прибиране в прониквачната торба. Започнете от края с прусъка, като не забравяте да направите възел и на прусъка. Осмицата и топката трябва да са най-отгоре на торбата.

11.5.3 Подготовка на прусъка

3-мм прусък трябва да е с възможно най-стегнатата оплетка, за да бъде предпазен от триене. Опаковайте го по същия начин като въже - в торба, която побира около 200 - 300 метра. Според това колко метра ще взимате с вас си подгответе няколко такива торби. Те се използват за направа на триъгълник от прусъка, с който се екипира.

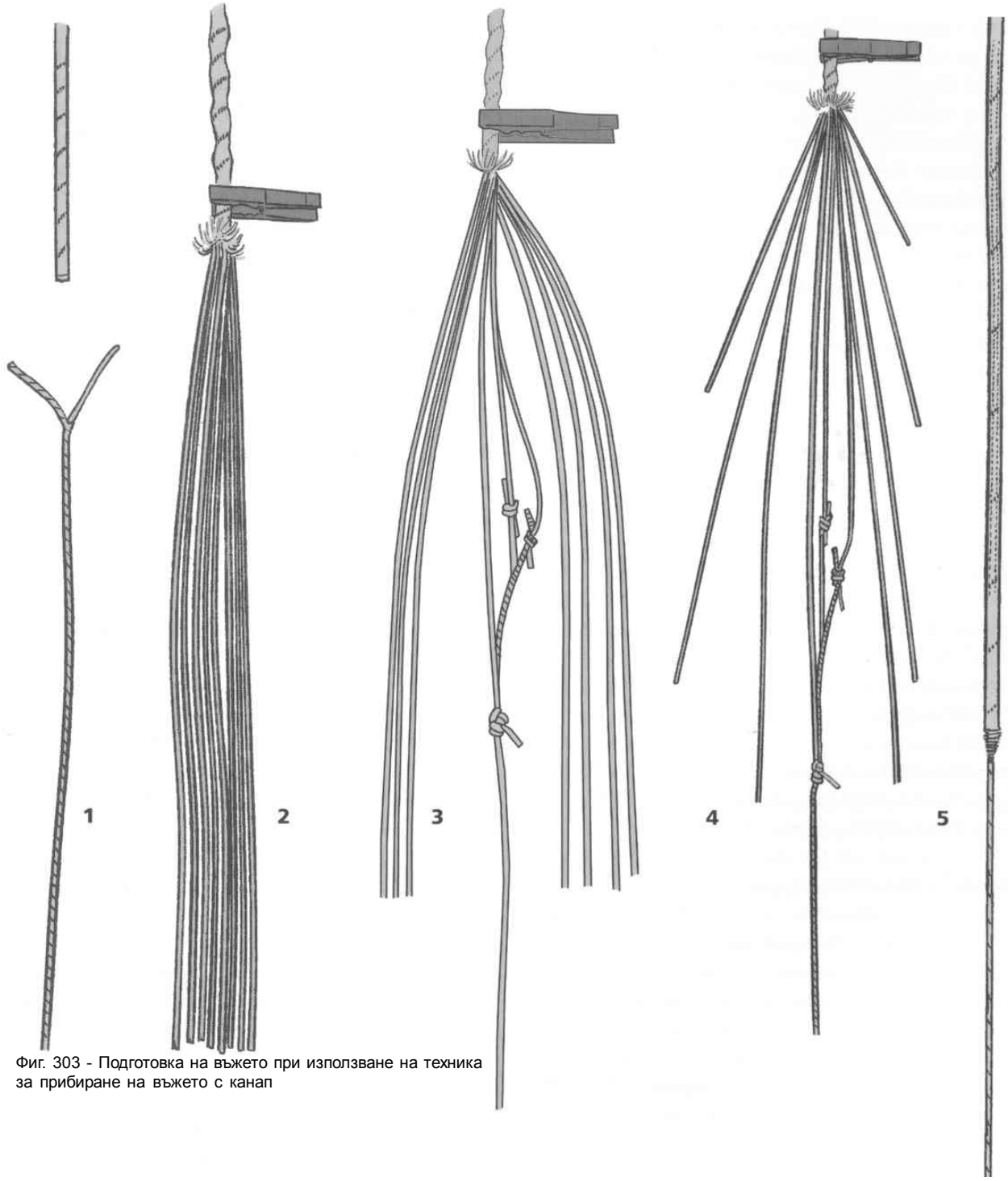
В друга торба поставете прусък, с дължина колкото е дълго въжето. Това е прусъкът за издърпване на системата отдолу: закача се на топката за тенис; с негова помощ въжето се издърпва надолу и се заменя с прусъка за екипиране. И прусъкът за издърпване на системата има възел на края.

Какво трябва да се прави:

Закачете края на всеки прусък към съответната му торба, за да не изчезне неочаквано, когато торбата се изпразни. Този край на прусъка се връзва към прусъка от следващата торба чрез водачески възел.

11.5.4 Отклонители

При прилагане на тази техника е допустимо използването на отклонители, въпреки че те създават сериозно триене в карабинера и повторното закачане на въжето, когато започне изкачването, е по-трудно. Те са полезни само, когато ъгълът на отклоняване остава малък и е по-добре да се направят няколко отклонителя с по-малък ъгъл вместо един с по-голям. Освен това,



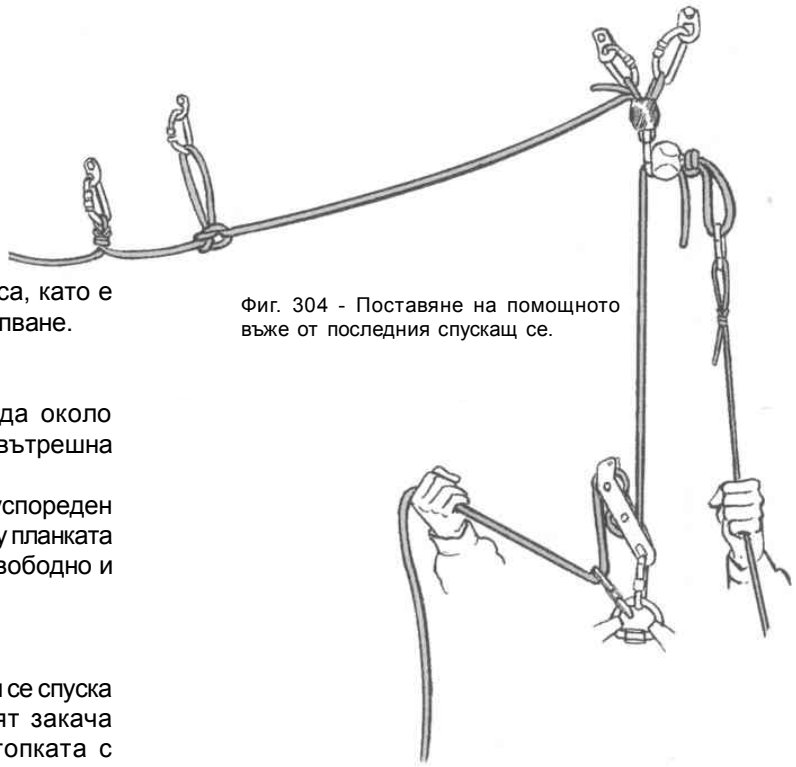
Фиг. 303 - Подготовка на въжето при използване на техника за прибиране на въжето с канап

когато се поставя въжето за обратния път нагоре, то може да дръпне назад отклонителя и да го отдалечи или извади от закрепването си. Внимавайте за този риск, когато правите отклонителите.

Разбира се, отклонителите се правят, защото в противен случай въжето ще трие. На слизане не можете да поставите прусъка за издърпване на въжето в карабинера на отклонителя, защото топката за тенис ще се закачи за него. Ето защо само едната от двете страни на направения от прусък триъгълник ще мине през карабинера (карабинерите) на отклонителите. Това ще бъде и страната, по която въжето ще се издърпва на връщане. Ето защо на дъното на отвеса трябва да сте много внимателни при разграничаването на двете страни, което налага взимането на някои основни предпазни мерки по време на екипиране. За да ги обясним, ще опишем екипирането с прусък и с отклонители. Читателят може да опрости и да сведе системата до ситуация без отклонители.

11.5.5 Подход към началото на отвеса

По дефиниция проникващият екип е малоброен и много опитен, поради което е естествено да се използва и техника за олекотено екипиране. Ето защо парапетите се екипират от по-тънко въже и се използват по-леки карабинери и планки. В началото на отвеса майонът трябва да бъде 7-мм от цикрал с широк отвор и трябва да виси свободно над отвеса, като е най-добре в началото да се направи У-закрепване.



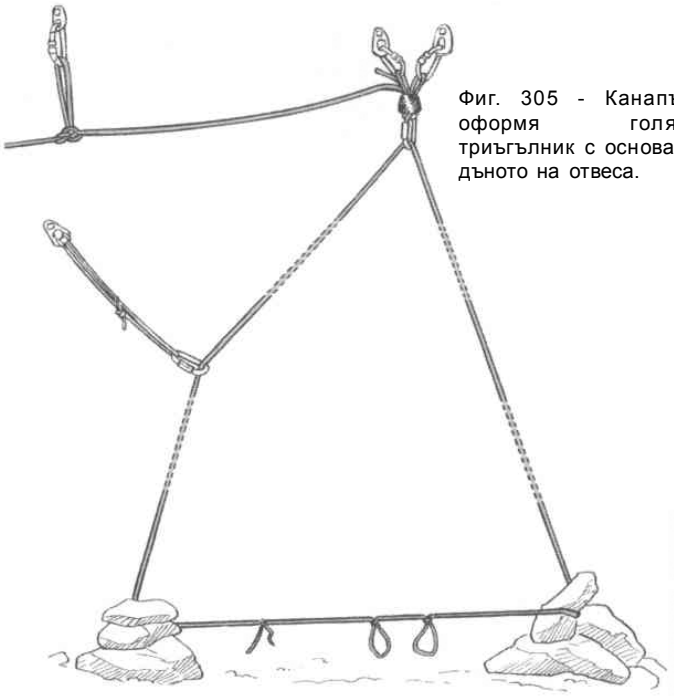
Фиг. 304 - Поставяне на помощното въже от последния спускащ се.

Какво трябва да се прави:

- Не позволявайте на майона да мърда около планката, като го закрепите с лента от вътрешна автомобилна гума.
- Ако майонът е в близост до скала и е успореден на скалата, поставете втори майон между планката и него. Така въжето ще виси съвсем свободно и ще предотвратите евентуално триене.

11.5.6 Рапел

- Екипиращият поставя въжето в майона и се спуска надолу, като си подава въже; вторият закача прусъка за издърпване за ухото с топката с карабинер с муфа и закача торбата на прусъка към сбруята си.
- По време на спускане екипиращият прави необходимите отклонители и поставя въжето в карабинерите им, като не забравя, че по време на изкачване те ще бъдат дърпани на горе и могат да излязат от закрепванията си. Той трябва да екипира така, че да избегне този риск.
- По време на спускането си вторият член на групата подава прусъка за издърпване (фиг. 304), но не го поставя в карабинерите на отклонителите. Едновременно с това екипиращият член на групата свързва прусъка за екипиране към обработения край на въжето чрез водачески възел. Този възел минава по-лесно през майона.
- След като втория пещерняк стигне дъното на отвеса, той изтегля прусъка за издърпване на системата, като по този начин сваля топката за тенис надолу. Така прусъкът за екипиране постепенно замества въжето, като минава и през отклонителите.
- Когато обработеният край на въжето достигне дъното, на прусъка за екипиране се правят два контролни възела. Те показват прусъка, който ще бъде издърпан по време на изкачването: най-добре е да се използват същите възли като тези, с които в спасяването се означава товарното въже. Вторият пещерняк закача осигурителния си ремък в ухото на един от контролните възли и откача прусъка от въжето. Екипиращият пък от своя страна вади още прусък от прониквачката, като дължината му трябва да е горе-долу колкото ширината на дъното на отвеса. Сега ще видим



Фиг. 305 - Канапът оформя голям триъгълник с основа - дъното на отвеса.

защо прави това.

- Към извадения от проникваччката допълнителен прусък връзваме с водачески възел края на екипиращия прусък. Прусъкът под водаческия възел се срязва с нож или запалка, като така екипиращия шнур оформя голямо ухо. Тази процедура ни предпазва от изпускане или загубване на прусъка за екипиране.
- Двете страни на прусъка за екипиране се отдалечават колкото е възможно повече една от друга и се закачат временно за някакви скални образувания или се застъпват с камъни. Така прусъкът оформя голям триъгълник с основа дъното на отвеса (фиг. 305).

Основни моменти:

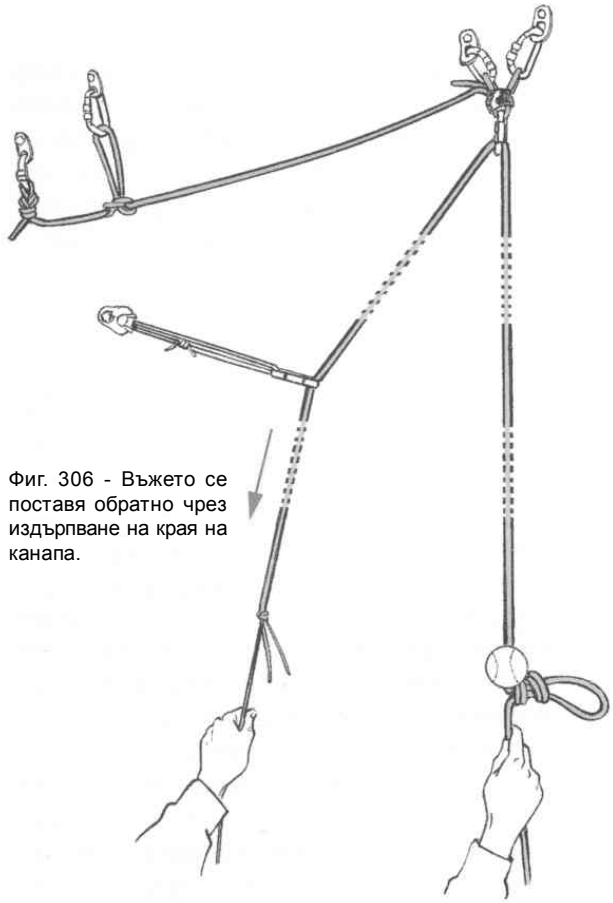
Тази триъгълна форма е най-добрият начин прусъците да не се оплетат един в друг.

- Екипиращият спелеолог прибира въжето в проникваччката, а този след него прибира прусъците.
- И двамата продължават до следващия отвес, където повтарят същите действия.

Обратно изкачване

Прусъкът, с който въжето се издърпва надолу, не се използва по време на изкачването. Прибирането на обработеното въже е точно обратно: този път, първо в торбата се поставя края на въжето, за който е закачена топката за тенис.

- На дъното на първия отвес, двамата отиват от двете страни на триъгълника и откачат прусъка. Единият закача осигурителния си ремък в един от контролните възли; другият прави възел с ухо съвсем на края на прусъка и се закача в него. Така двамата са закачени в противоположните краища на прусъка и предотвратяват опасността от изпускането му.
- Обработеният край на въжето и прусъкът за екипиране от страната на двата контролни възела се снаждат посредством водачески възел. Към другия край на прусъка се завързва топката за тенис. Ако по време на поставяне на въжето топката за тенис се закачи някъде, тази конфигурация осигурява възможност за откачане чрез издърпване на другия прусък.
- Двамата пещерняци откачат осигурителните си ремъци и развързват възлите.
- Чрез издърпването на прусъка, обработеният край на въжето се качва нагоре, минава през майона и слиза от другата страна, минавайки този път през отклонителите (фиг. 306). Топката за тенис достига майона, с което въжето е готово за използване. Правилното екипиране на системата се проверява с силно дръпване на въжето на долу.
- Докато първият пещерняк се изкачва, вторият събира прусъка за екипиране.
- Вторият пещерняк се изкачва.
- Двамата прибират въжето в проникваччката, когато достигнат и двамата върха на отвеса.
- Продължават до основата на следващия отвес и т.н.



Фиг. 306 - Въжето се поставя обратно чрез издърпване на края на канапа.

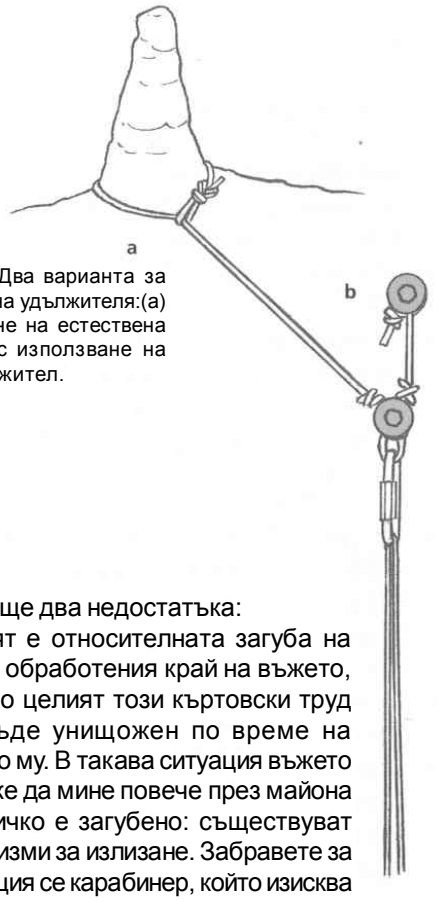
Използване на удължители

Удължителите се правят от примка от спектра и болт от лека сплав, който се закача в спита, без да се използват карабинери (виж раздел 10.11; фиг. 287). Ухото на удължителя може да бъде намалено максимално като направите възел от другата страна на главата. Това ще задържи майона на място и няма да има нужда от използването на гумена лентичка. Дублиращото закрепване може да бъде направено от втори удължител, свързан с основния посредством опънат прусък от спектра, чиято дължина е регулирана чрез възел пеперуда. Използвайте фалшивата, а не алпийската пеперуда: тя приплъзва и ще поеме част от удара при разрушаване на основното закрепване.

Можете да направите дублиращото закрепване от примка от спектра, поставена около естествена опора (фиг. 307а) или по класическия начин с още едно закрепване.

Заключение

Ясно е, че тази техника има своите ограничения, които се състоят в по-благоприятната или не морфология на пещерата и в процедурите, които са взискателни по своя характер и отнемат много време. Освен всичко



Фиг. 307 - Два варианта за дублиране на удължителя:(a) с използване на естествена опора; (b) с използване на втори удължител.

това има и още два недостатъка:

Първият е относителната загуба на здравина на обработения край на въжето, поради което целият този къртовски труд може да бъде унищожен по време на използването му. В такава ситуация въжето няма да може да мине повече през майона ... Но не всичко е загубено: съществуват някои механизми за излизане. Забравете за самозакачащия се карабинер, който изисква някои точни ръчни действия, които са невъзможни за извършване на място. Вместо това помислете за възможността да подмените повредения възел между въжето и прусъка с възела, показан на фиг. 75c и то след като сте отрязали неизползваемия обработен край на въжето. Вземете около 50 см от края на прусъка за издърпване на системата и направете стегната плитка около края на въжето. Започнете около 6 см от края му и направете много стегната плитка с дължина около 5 см, като оставите около един сантиметър от края на въжето. Завържете стегнато плитката с булин. Така въжето е здраво свързано с прусъка за издърпване на системата, от който остават около 20 см свободни. Използвайте този свободен край на прусъка, за да направите триъгълника с класически водачески възел и продължете нататък все едно всичко е наред.

Вторият недостатък на тази техника е относително непредвидимата й страна. Каквито и предпазни мерки да бъдат взети, винаги остава реалистичната възможност прусъкът да се закачи някъде или да се скъса: съвсем наскоро имахме такъв случай на -600 в една пещера в планината Chartreuse! Подобен инцидент най-вероятно би приключил с едно дълго чакане, завити във фолиото, прекарано в разказване на вицове. И разбира се през това време ще се наложи да се подготвим и за големите усмихнати лица на успокоените, че ни намират здрави, спасители, които все пак са готови да ни се накарат за приключението...

12. Катерене под земята

Когато пещерата не продължава на никъде, време е да се огледаме нагоре. С времето течението на подземните реки оставя галерии високо нагоре. Тези сухи галерии често разкриват просторни системи. Те могат да представляват алтернативни пътища и да водят по-нататък в основната галерия.

Някои от тези галерии се достигат лесно, но систематичното откриване на галерии на високо често изисква организирано търсене. Скоро ще установите ограничения капацитет на обикновените челници и карбидки и може да прибегнете до мощни прожектори, осветления за гмуркане или дори прожектори за издирване. Осветяването на таваните на високи зали е ефективно с използване на по-мощните прожектори с халогенни или криптонови крушки. Изучете наличната топографична, геоложка и хидрогеоложка информация и концентрирайте търсенето на ключови места. В меандри понякога може и да откриете странична галерия, която обикаля някакъв блокиран или тесен отвес, ако следвате първоначалната галерия по тавана: тя може да ви отведе до по-стар и най-вероятно по-широк отвес по-долу. Точно както отдалечените галактики ни разкриват как са се образували преди милиарди години и тези сухи галерии ни разказват за пещерната система, такава каквато е била преди стотици хиляди години. И двете ни дават възможността да пътуваме назад във времето ...

Когато оценявате всяко изкачване се опитвайте да прецизирате наблюденията си: каква е точната височина, която трябва да бъде преодоляна; кои са слабите места на маршрута, потенциалните усложнения, качеството на скалата. Тези наблюдения ще определят какъв е необходимият инвентар, каква техника ще се използва и какви са шансовете за успех. Подредете маршрутите според оценката, която им давате и според значимостта им за постигането на вашите цели.

12.2 Мерки за безопасност

Въжето

Поради същите причини като в скалното катерене на повърхността, катеренето под земята изисква използването на динамично въже: то трябва безопасно да спре падането на катерещия се. Катерачът винаги се движи нагоре от последното закрепване, поради което винаги има риск от падане с фактор 1 или повече, докато поставя следващото. Той може да падне почти до дъното на отвеса; ако е бил достатъчно безразсъден да се опита да изкачи разстояние, което е повече от два пъти по-дълго от дължината на въжето до първото му включване, той просто ще се размаже на дъното на отвеса. Отбележете, че падането преди първата осигуровка трябва да бъде абсолютно изключено, както е и в началото на всяко скално изкачване!

Разбира се едно ново, сухо полу-статично въже ще издържи на падане с фактор едно. Ако обаче въжето

е влажно, способността му за поемане на натоварване се намалява почти наполовина. Това напълно изключва полу-статичните въжета от списъка на въжетата, които могат да бъдат използвани за такива цели. Може да се използва само двойно или единично динамично въже. Не е задължително да се използва двойно въже, както е в скалното катерене или в алпинизма, тъй като няма да се наложи спускане с едновременното екипиране на рапела. На пръв поглед може и да се изкушите да използвате единично въже, тъй като така въжето, което ще се носи, е наполовина от това, което се носи при използване на двойно въже. В днешно време най-леките 8.1 мм двойни въжета тежат 42 гр/м. Благодарение на техническите нововъведения, техните единични събратя са с диаметър 9.4 мм и тежат 58 гр/м. С прости сметки се доказва, че се спестяват към 30% от теглото - 780 гр на 30 м - при използване на единични въжета. Освен това използването на единично въже е по-просто, тъй като не е необходимо разграничаването между двете рамена по време на движение по въжето.

От друга страна двойното въже има своите предимства. Триенето в карабинерите на осигуровките е по-малко, а освен това самата техника е най-безопасна, тъй като двете въжета поемат значително по-голяма част от удара при разрушаване на закрепване. Това е особено важно, тъй като въжетата се включват през карабинер, което трябва да се помни, ако скалата е ронлива.

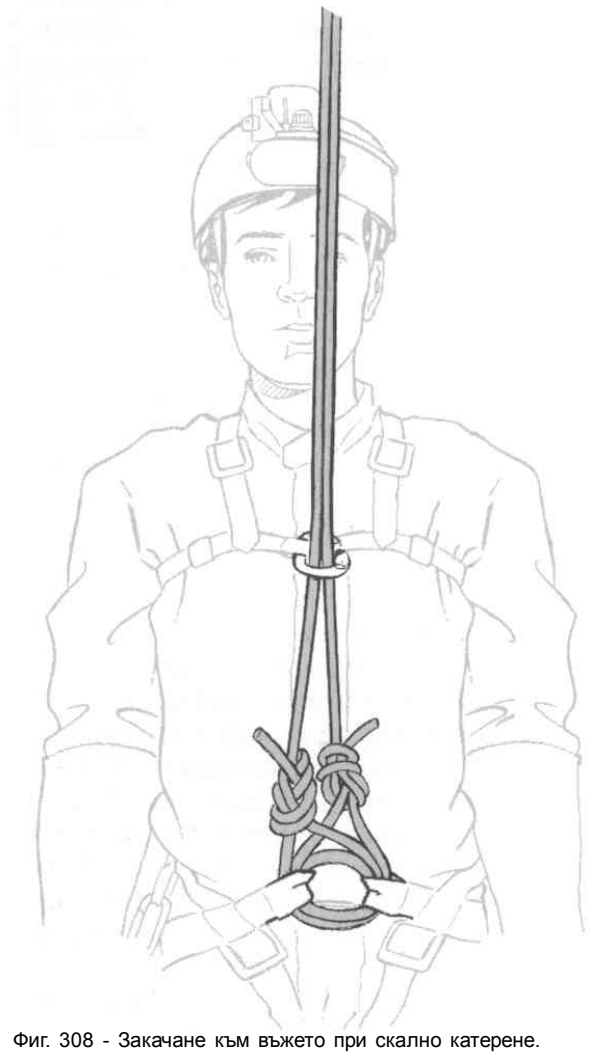
Използването на двойно въже изисква по-добра координация между катерача и този, който го осигурява, като последният взима и по-голямо участие в целия процес. Това не е лошо, тъй като така на осигуряващия ще му бъде топло и самият той няма да се разконцентрира. Той обаче трябва да познава до съвършенство всички необходими действия.

Ние ще опишем и двата метода и ще оставим на читателя възможността да изпробва и да реши кой от двата е по-добър, като всичко зависи от конкретните предпочитания и специфичните условия на всяко изкачване. Ако изкачването е далеч от входа на пещерата (на дълбочина или на дължина) или ако намеренията са за свободно катерене, най-вероятно ще предпочетете единичното въже. Ако обаче изкачването включва и преминаването на трудни хоризонтални траверси или сменя на няколко пъти посоката си, използвайте двойно въже.

Независимо от това кой от двата метода се прилага, примките се натоварват допълнително от старателното дърпане на въжето от осигуряващия. Не забравяйте това, когато правите осигуровките. Освен това бихте могли да дублирате някои закрепвания, за които имате съмнения, като използвате осигурителния си ремък и помолите партньора си да не дърпа въжето.

Закачане за въжето

Независимо дали използвате единично или двойно въже, закачането към него се извършва по един и същ начин. Въжето минава директно през двете уши на седалката, като не се използва майон (фиг. 308). За тази цел направете плетена осмица (или два възела, ако се



Фиг. 308 - Закачане към въжето при скално катерене.

използва техниката на двойното въже), колкото е възможно по-близко до тялото.

Ние имаме два силни аргумента в полза използването на гръдна лента, като първият е причина това да бъде задължително:

- Гръдната лента не позволява обръщането с главата надолу при падане. При загуба на съзнание или при нараняване обръщането надолу с главата увеличава вече достатъчно сериозните рискове, които се свързват с патологията на седалката (виж раздел Н, глава 2). Гръдната лента трябва да бъде здрава и плътна, като тези, които се използват при изкачване по ТЕВ. Въжето се закача директно за гръдната лента, която по този начин действа като цяла сбруя.
- Ако е правилно регулирана, гръдната лента осигурява комфортно и изправено висене и помага при носенето на различните инструменти и аксесоари, които са необходими за изкачването.

Осигуряване

Част от любимите съоръжения на "истинските" катерачи могат да помогнат при осигуряването: десандьорът тип осмица, щихт пластината, гри-гри-то, самохвати и пр. ... Но защо да ви бъде още по-тежко, като можете да използвате обикновените си стари спелео съоръжения? Това, от което наистина имате нужда е десандьор, накатан на "нула" или спирачен възел. Вече не се използва осигуряване през рамо. Ако разполагате със стоп-десандьор, най-добрият метод е да бъде накатан в положение "полу-стоп" и закачен към майона на осигуряващия, като въжето се прекара само през долната ролка (виж горната илюстрация на фиг. 263).

С едната ръка осигуряващият ще натиска ръчката, а с другата ще подава въже. Коремът се обира като се издърпва ненатоварения край.

Очевидно катерачът е много по-активен и не му е толкова студено в сравнение с партньора си. Съветваме смяна на ролите от време на време, за да може и на двамата да не им става студено. Ако партньорите са трима, третият сменя осигуряващия от време на време.

Осигурителното въже е прибрано в проникваччка и излиза от нея по малко с напредването на катерача. Това го предпазва от случайно закачане за някой ръб, от нараняване от падащи камъни и от изцапване: особено глината го прави много хлъзгаво и намалява ефективността на осигуряването.

Небесна кука

Този аксесоар се използва основно при катеренето с изкуствени опори и трябва да бъде част от всеки комплект лична екипировка. Закачете я с карабинер за сбруята или директно за осигурителния ремък, след това я закачете за някоя скална цепка и внимателно я изпробвайте, преди да прехвърлите на нея тежестта си. Небесната кука освобождава ръцете и дава възможност за отпускане на краката и за отпочиване на мускулите на гърба. Тази добре дошла почивка помага за по-комфортното и стабилно поставяне на осигурителните опори..

12.3 Класическо катерене

Това е най-простият и бърз метод от всички възможни и най-често предпочитаме да прилагаме него. Катеренето на изкуствени опори с помощта на дрелка не е задължително винаги по-трудно, но винаги отнема повече време. Дори и да прилагате катерене на изкуствени опори, когато достигнете място, което може да бъде преминато лесно на класика, оставете инструментите и се "слейте" със скалата. Никога обаче не забравяйте да минимизирате рисковете и не разчитайте на късмета: това не е тренировка и всяко грешно движение може да се окаже критично.

Ботушите зацепват добре на чиста скала, дори и когато е влажна, но в дадени участъци просто забравете за класическото скално катерене. Когато е възможно, прилагайте техниката на катерене на камина. Алпинистите и катерачите не харесват катеренето на камина, но тази техника ни позволява преодоляването на много препятствия под земята и пещерняците са много добри в нея. И разбира се подземният катерач не се обременява с принципите на "правилната стойка", които пуританите в алпинизма защитават: няма голямо значение дали ще използвате коляното или лакътя си, тъй като в случая целта оправдава средствата. И въпреки че фантастичното изкачване може да достави удоволствие под земята по същия начин като на повърхността, радостта на пещерняка не завършва в края на изкачването. Точно на обратното, в края на това толкова трудно преодоляно изкачване сърцето започва да бие в очакване ... Новооткритата галерия ще възнагради ли положените усилия, ще разкрие ли нови части от пещерата и ще ни заведе ли още по-навътре в неизвестното?

Заедно със спелео водолазите и пещерняците, които усърдно копаят, подземните катерачи осигуряват ключа към много открития, в този варовиков свят, в който като че ли толкова много вече е изследвано.

12.4 Катерене на изкуствени опори

Ако поради липсата на достатъчно естествени стъпки и хватки не можете да продължите катеренето на класика, можете да продължите изкачването като поставите временни закрепвания или изкуствени опори.

Необходим инвентар

Необходимият инвентар спада към две групи. Първата включва съоръженията, които са основни и се използват във всички методи и техники на катерене; втората обхваща инвентара, който е специфичен за избраната техника и ще бъде описан в подробности по-долу.

Основният инвентар, използван във всички методи включва:

1. Една или две стълби (според метода), всяка с фифи и прусък за прибирането им, закачен за катерача. С него стълбата се освобождава автоматично от закрепването, когато катерачът го премине.

☺ Какво трябва да се прави:

За да си осигурите по-голяма маневреност, закачайте двете стълби от двете страни на сбруята или на гръдната лента, а не на майона.

2. Инвентар за поставяне на осигуровки, които варират според характера на маршрута и качеството на скалата. Тук се включват ръкохватка и/или акумулаторни перфоратори, чук, спитове, клинове, болтове, клеми, лентови примки и пр. Акумулаторните перфоратори постепенно заместват ръчните дрелки в катеренето на изкуствени опори, тъй като значително спестяват времето и енергията на катерача, което оправдава по-голямото им тегло. Различните начини за ограничаване на теглото им бяха обсъдени в раздел Д, глава 7.4.

   Цялото това тежко оборудване може да бъде разпределено и закачено към сбруята и към

гръдната лента, ако те са с големи уши за закачане на инвентар, но могат да бъдат носени и закачени към една или две примки през рамо.

3. Единично или двойно въже според избрания метод, който пък зависи от маршрута. Маневрите с въжето зависят от вида на използваното въже, а не от избрания метод на катерене, независимо дали ще използват примки или платформи. Ние ще опишем тези различни маневри като ще вземем техниката на катерене с примки за пример.

Какво трябва да се прави:

Направете отделна система между катерача и осигуряващия го партньор, по която да се подават бургии, инвентар, вода и пр. Така катерачът ще може да спусне надолу оборудването, което е станало ненужно, особено ако се разкрие възможност за катерене на класика.

12.4.1 Катерене със стълбички на единично въже

Редуването на две алпийски стълбички дава възможност за направа на закрепвания и за придвижване нагоре по тях (фиг. 309). Този метод позволява забиването на спитовете на около 85 см - 1 м един от друг.

1. Пригответе личната си екипировка и инвентара за направа на закрепвания, закачете се за въжето, изкачете се на класика и забийте първия спит.

Основни моменти:

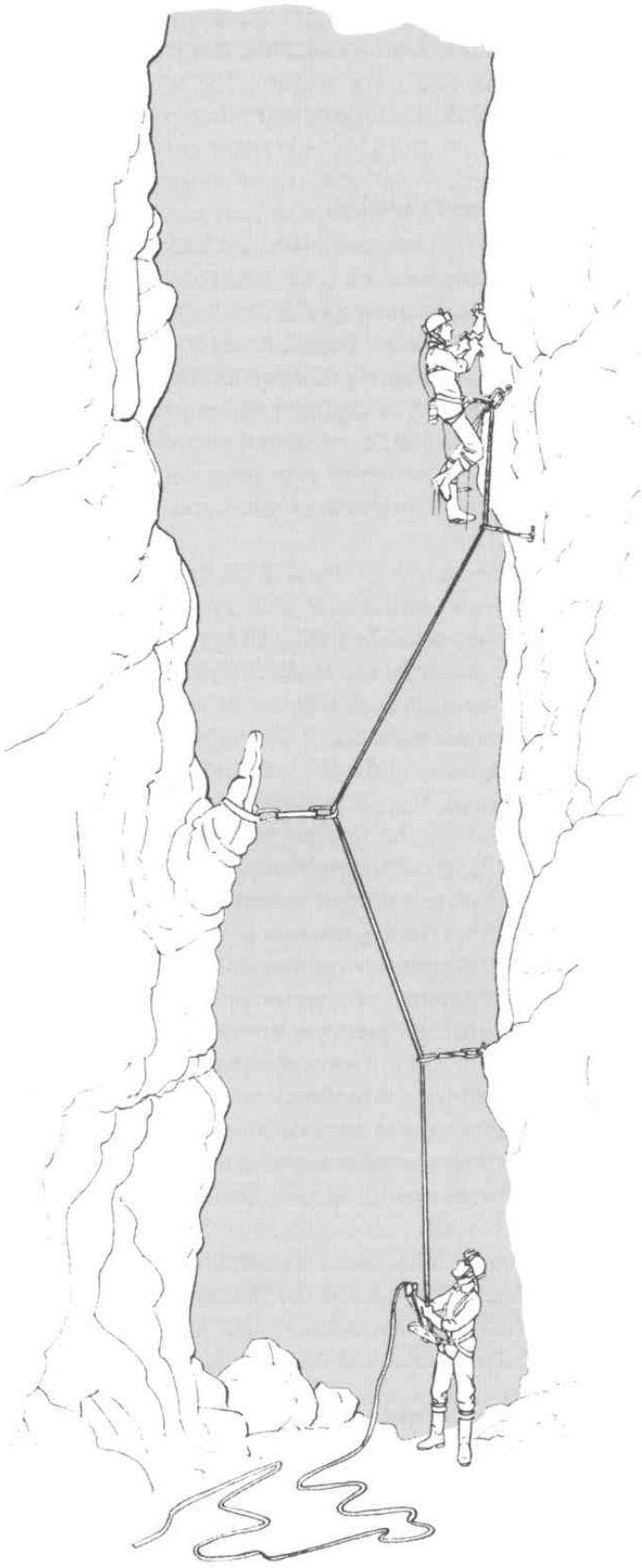
Първите три закрепвания трябва да бъдат буквално бомбоустойчиви и да бъдат поставени така, че да ви спрат и да не паднете на дъното на отвеса, ако изпуснете някоя хватка.

2. Поставете планка на спита, а за нея закачете алпийска примка (къса зашита лента с уши в двата края, във всяко от които е закачен по един карабинер). Поставете фифито на първата стълбичка в карабинера, който е закачен директно за планката (този карабинер ще наричаме по-долу осигурителен карабинер), а въжето прекарайте през карабинера на другия край на примката (него ще го наричаме карабинер за въжето). Това намалява опъването на въжето.
3. Изкачете се по стълбичката колкото можете по-нависоко и закачете късия осигурителен ремък в осигурителния карабинер. Ако ремъкът е прекалено дълъг, скъсете го или го заменете с два карабинера. През цялото време партньорът ви държи здраво въжето.

Основни моменти:

Опънете крака, приберете колената едно към друго и се изправете, като горната част на тялото стои над закрепването и е наведена обратно на опънатия осигурителен ремък. Тази поза осигурява най-голямо разстояние между закрепванията.

Ако скалата обаче преминава в дори и съвсем лек таван, тази поза става неизползваема; тя е нестабилна,



Фиг. 309 - Катерене на изкуствени опори с единично въже.

а и е невъзможно да вдигнете сбруята над закрепването. Вместо това се закачете колкото е възможно по-близо до него, като използвате един карабинер.

4. Запазвайки равновесие, изградете следващото закрепване и закачете нова примка в него.
5. Междувременно партньорът ви подава въжето, което ви е необходимо, за да го закачите в съответния карабинер на примката.
6. Закачете втората стълбичка в осигурителния карабинер. Прехвърлете тежестта от първата на втората стълба, като едновременно с това откачете късия ремък от долното закрепване и незабавно го закачете в карабинера за въжето на горното закрепване. По време на това доста спортно упражнение - което трябва да бъде колкото е възможно по-кратко - партньорът ви помага, като натяга осигурителното въже, докато вие се стабилизирате, държейки примката с едната ръка и закачайки ремъка с другата. Сега можете да се отпуснете на ремъка.
7. Направете следващото закрепване, като повторите стъпки 3 - 6.

Какво трябва да се прави:

Докато забивате поредния спит можете да използвате и двете стълбички - по една за всеки крак. Тази позиция осигурява по-голяма стабилност, защото можете да стоите в изправено положение, но с отдалечени крака. Ако стълбичките са лентови, нямате този избор, тъй като е трудно и доста уморително да се стои изправен с два крака в една стълбичка.

12.4.2 Катерене със стълбички на двойно въже

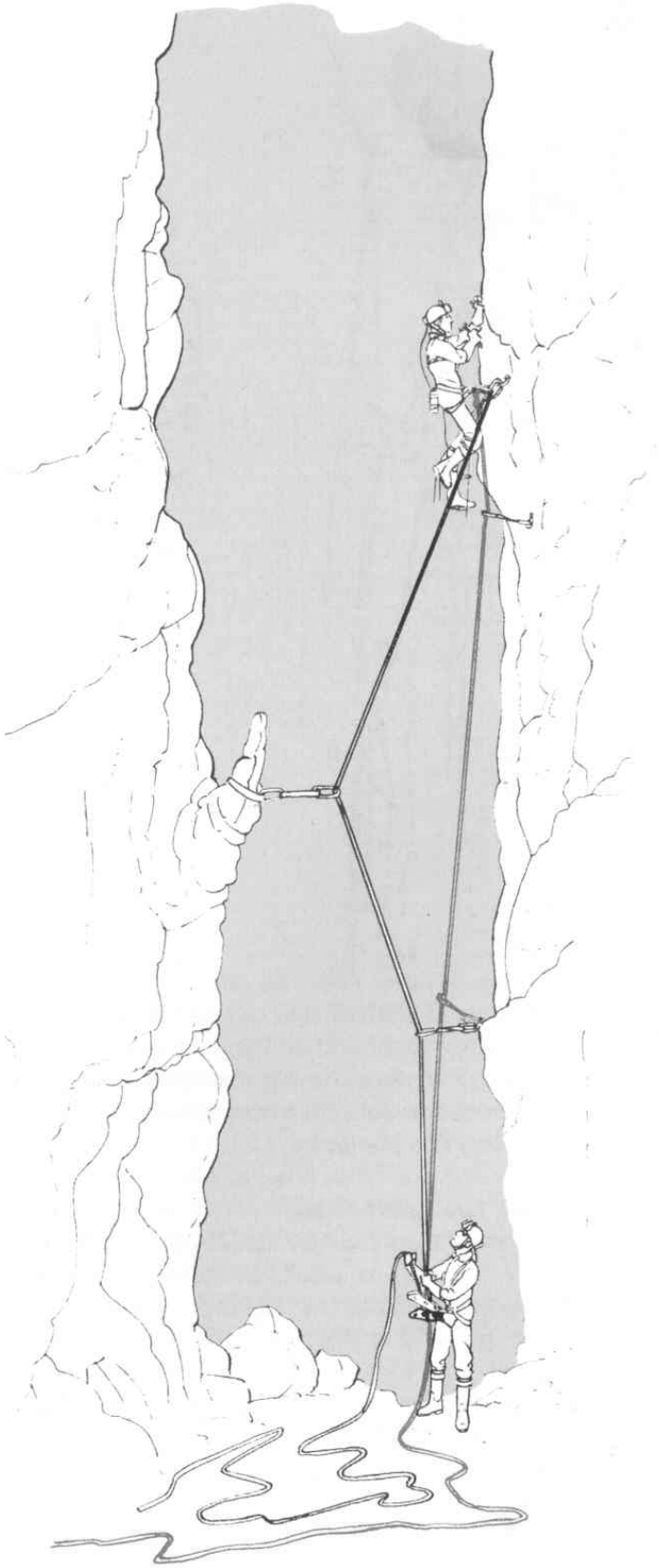
Двойното въже спестява прехвърлянето на осигурителните ремъци. Преди да се изправите в стълбичката, прекарайте едното въже през съответния карабинер на примката. Партньорът отдолу поддържа въжето натегнато и отпуска другото, като следи всяко ваше движение, докато прехвърляте тежестта от долното на горното закрепване (фиг. 310).

Инструкциите, които ще подавате на партньора си, са различни в сравнение с тези, които се подават при катерене на единично въже. Винаги трябва да посочвате съответното въже (обикновено те се различават по цвят) вместо просто да извиквате “обирай” или “отпускай”.

12.4.3 Други техники на катерене на изкуствени опори

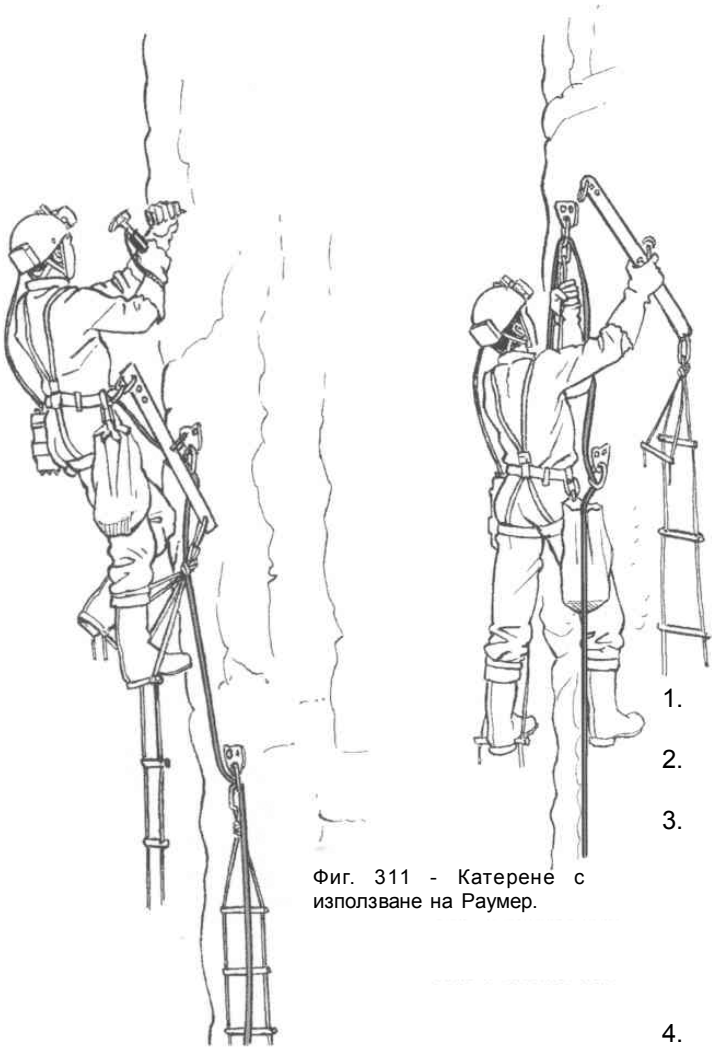
Всички останали техники на катерене на изкуствени опори се базират на същия принцип: поставяте права пръчка от алуминий до стената или близо до нея, закачате я за последното закрепване, така че горният й край да е възможно по-високо от закрепването. Качвате се нагоре като се закачате за горния край на пръчката.

Може да се използва и обикновена тръба с пробита по средата дупка, в която тръбата се закача за прехвърлянето. Долният й край се стабилизира или като се натяга въжето под нея, или като катерачът прехвърли тежестта си на нея. Горният край на тръбата е закачен



Фиг. 310 - Катерене на изкуствени опори с двойно въже.

за сбруята и така помага за повдигането на тялото над закрепването. Към тази група методи на катерене на изкуствени опори спада и системата Раумер (фиг. 31). Може да се направи и нещо като платформа, която се уравновесява при закачане към закрепване.



Фиг. 311 - Катерене с използване на Раумер.

12.4.4 Система Раумер

Тази компактна и лека пръчка (350 гр.) е много ефективна и се монтира лесно. Необходими са планки с два отвора, които могат да издържат на надлъжно натоварване и малко по-специална алпийска стълбичка, която можете да си направите сами. Системата добавя по 30 см към дължината на всяко прехвърляне, с което спестява значително време в сравнение с обикновеното катерене на стълбички (фиг. 311).

Обикновено се ползва осигуровка с единично въже, но двойното въже също е възможно. Внимавайте на местата, където маршрутът завива настрани: ако пренесете прекалено голяма част от тежестта си върху пръчката, докато се опитвате да се преместите на страни, рискувате да я завъртите странично. Така карабинерът на закрепването може да се счупи, а може и самата пръчка да се повреди.

12.4.5 Платформи и паяци

Платформата е идеалното съоръжение за дълго изкачване, тъй като дава възможност спитовете да бъдат забивани много по-на високо (около 1.5 м); освен това се поставя бързо и е относително лека. Нормалната платформа натоварва спита на по-малко от 45°. Това пък позволява използването и на други анкери, а не само на спитове и анкерни болтове, и на олекотени планки. От друга страна, обикновените платформи не могат да се използват на места, които преминават дори и в най-лекия таван. Предимството на паяка (от френски araignee) е, че позволява още по-високо поставяне на закрепването (1.85 - 2 м) и спестява време. Недостатъците му са, че се пренася, монтира и използва по-трудно, а и теглото му скоро се превръща във важен фактор: тежи поне 1500 гр. Паякът директно натоварва надлъжно спита под ъгъл 45°, така че се монтира само на таванни планки или на планки с приемлива надлъжна якост. Това позволява работа в по-леки тавани (фиг. 312).

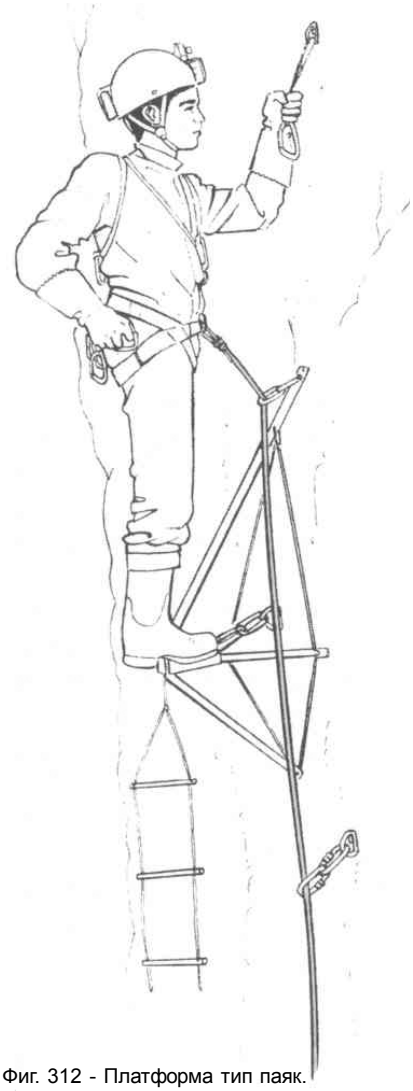
И двете платформи се използват по един и същ начин и с единично, и с двойно въже:

1. На планката се поставя примка, за която с фифито се закача платформата.
2. Горната стълбичка, посредством която се достига платформата, се закача в същия карабинер.
3. Изправен в долната стълбичка, катерачът е осигурен чрез двете въжета, всяко от които минава през карабинерите и на двете примки. Така има "дълга" и "къса" осигуровка, които трябва да бъдат разграничавани по цвят, когато се извикват инструкциите към осигуряващия партньор на дъното на отвеса.
4. При натегнато осигурително въже катерачът стъпва в горната стълбичка и внимателно се качва на платформата. При обикновените платформи той застава странично с едното рамо към скалата; тази стойка осигурява по-голяма стабилност. Когато се използва паяк, той се обръща с лице към скалата и може дори да пази равновесие върху нея (фиг. 312).
5. Долната стълбичка се прибира посредством съответното й шнурче.
6. Цикълът завършва с поставянето на следващото закрепване и стъпките се повтарят наново (фиг. 313, 314).

12.4.6 Временни закрепвания за катерене на изкуствени опори

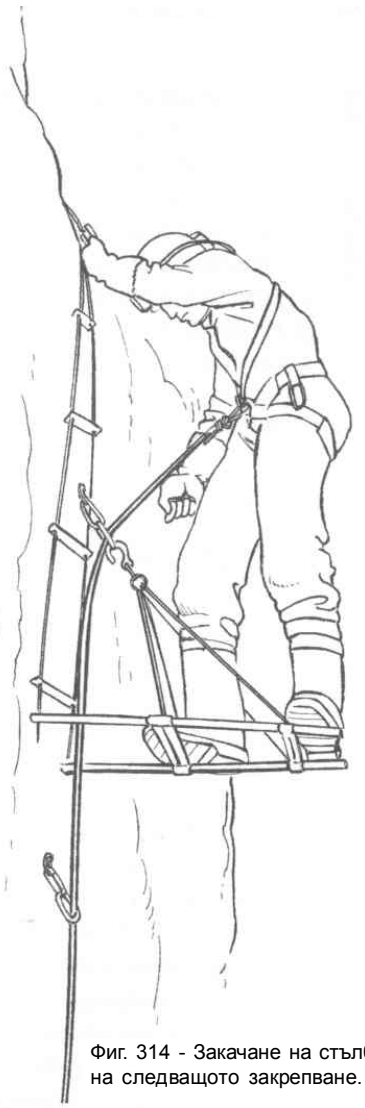
Има две основни категории на временни опори: такива, които използват съществуващи цепнатини в скалата и такива, които изискват пробиването на отвор.

Разбира се първите са за предпочитане, тъй като



Фиг. 312 - Платформа тип паяк.

Фиг. 313 - Стъпване върху платформата.



Фиг. 314 - Закачане на стълба на следващото закрепване.

те могат да бъдат извадени изцяло, след което скалата е в първоначалното си състояние. Освен това те се поставят много по-бързо.

Втората категория от своя страна могат да бъдат поставени навсякъде и гарантират по-добро сцепление в скалата. И все пак те оставят част от болта за постоянно в скалата.

Временните закрепвания се възползват от естествените скални образувания (включително сталагмити и калцитни кори). Те включват:

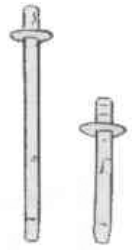
- клеми, които се продават в най-различни форми и размери: ексцентрици, френдове и други механични съоръжения, но и клеми, направени от възли. Поставят се без никакви допълнителни аксесоари, но често налагат използването на някакъв инструмент, като малка метална кукичка например, за да бъдат извадени от скалата.
- клинове с най-различна форма и размер, всеки от които е подходящ за определен вид цепка;
- анкери от мед или олово, които се забиват директно в цепката и приемат формата й;
- примки и стълби, за закачане в различните ситуации.

Всички тези устройства бяха подробно обсъдени в първата част на тази книга.

12.4.7 Пробивни анкери: болтове DBZ

Разбира се може да се използват анкерни болтове и спитове, които така или иначе вече познавате. Нека ви представим друг вид анкер: болта DBZ.

Най-голямото предимство на този анкер е съотношението между якостта и диаметъра му, което позволява използването на 6-мм вариант. Пробиването на отвори с по-малък диаметър прави възможно пробиването на повече отвори със същата батерия: при една и съща дълбочина на отворите, ще



Фиг. 315 - Два вида болтове DBZ.

пробиете два пъти повече от колкото за 8-мм болтове! Болтовете DBZ се продават в две разновидности на дължина: 45 или 110 мм, като изборът зависи от качеството на скалата. Дължината на отвора не е критична, тъй като дъното му няма отношение към разширяемия ефект на болта.

Надлъжната якост на 6-мм болтове е 4 kN, поради което факторът им на безопасност е пет. При напречно натоварване, якостта зависи от ориентацията на издадения шип, който винаги трябва да бъде поставен вертикално. Така якостта е 10 kN срещу 6 kN, ако шипът е поставен хоризонтално (фиг. 316).

Фиг. 316 - Шипът трябва да бъде поставен вертикално (както е показано в дясно).

Второто предимство на болтовете DBZ е бързият им монтаж. След като бъде поставен в пробития отвор, са необходими само няколко удара по болта, за да се разшири.

На пазара не се предлагат фабрично произведени планки, които да пасват на тези болтове, така че трябва да променяме съществуващите модели. Извитите профилни планки са идеални за тази цел.

Какво трябва да се прави:

Свържете двата отвора на планката - за болта и за карабинера - с 7-мм широка ивица между тях (фиг. 317).

Фиг. 317 - Класическите планки трябва да бъдат обработени, за да се използват болтове DBZ

Залепете болта към планката с някаква лепенка, преди да го поставите в дупката. Закачете и примката към планката, за да намалите времето, което ви е необходимо за изграждането на закрепването (фиг. 318).

Болтовете DBZ струват малко по-малко от останалите анкери, което може сериозно да се отрази за по-дълги изкачвания.

Фиг. 318 - Планки, закачени на DBZ болтове. Примката и другият карабинер не са показани.

И накрая, трябва да отбележим, че този вид болтове се оставя в пещерата. И въпреки че влиянието му върху пещерата е минимално, едносантиметровата му глава се вижда. Планката може да бъде прибрана, като бъде дръпната след откачане на карабинера на примката.

12.5 Мачта

Едно от първите съоръжения, с които се атакуваха иначе недостижимите тавани на галериите, беше мачтата. Навремето Норбер Кастьоре, който не се спираше пред нищо, използваше завързани едно към друго парчета от метална тръба и ги изкачваше все едно са пилон на знаме. С течение на времето тази техника беше изгладена и подобрена: днес в горния край на мачтата се закача сгъваема стълба , а и по-лекият алуминий замени стоманата. Бяха добавени и натегнати стоманени въжета, с които се постига стабилност и се предотвратява огъването на мачтата: неподсигурената по този начин мачта при натоварване се огъва, докато не се счупи.

В днешно време почти не се използват мачти, поради което тук ги обсъждаме съвсем накратко. Те са тежки, обемни и чупливи при снадките, сглобяването им отнема много време и се издигат трудно, когато изкачването е по-голямо. Масово са заместени от начините на катерене, които бяха обсъдени по-горе. И все пак има две ситуации, в които мачтите са незаменими: когато скалата е прекалено мека или ронлива за направата на каквато и да е осигуровка и когато входът на атакуваната галерия е по средата на таван (освен ако нямате желание да минавате таван).

Мачтата се състои от снадени едно към друго парчета алуминиева тръба с диаметър 8 - 10 см и с кръстачка по средата. Към нея се закачат четири кабела и се прекарват през отвори в краищата на кръстачката, която играе ролята на опора. Мачта с конструкция от този тип може да бъде с дължина до 12 м. За нея се закача стълба, две носещи въжета, които да я поддържат на място, и двойно осигурително въже, завързано към свързващия стълбата и мачтата карабинер. Върхът на мачтата се подпира на отвора на галерията, която е цел на изкачването. Опорните въжета се дърпат на страни, така че да се оформи възможно най-широкото "V", което ще обездвижи върха на мачтата. Тези въжета се поддържат натегнати със закачен за сбруята десандьор, през рамо или със спирачен възел. Осигуреният от долу катерачът се изкачва по стълбата. Най-трудният момент е откачането от мачтата, когато той трябва да бъде осигурен безопасно докато не изгради съответното закрепване.

12.6 Дезекипиране на маршрута

Окончателно

Когато катеренето даде очаквания резултат, изграждаме постоянно екипирана система, така че бъдещите прониквания да бъдат улеснени. Когато тази система бъде направена, осигуровката за изкачването се прибира. Спитовете се забиват в скалата и се покриват с глина, както правим с всички неизползваеми закрепвания, като целта е след нас да остане колкото е възможно "по-чисто". Както видяхме по-горе, болтовете DBZ остават в скалата.

Усилията ни обаче не винаги се възнаграждават и мечтаното изследване приключва още преди да е започнало! В тези ситуации дезекипираме системата още на същото проникване, като прибираме инвентара по посочения по-горе начин. Последният пещерняк слиза като използва някоя от системите за дезекипиране от долу (виж стр. 196), като виси на едно дублирано закрепване, което ще бъде изоставено. Екипът не трябва да остава разочарован, а напротив - ободрен от натрупания опит, и трябва да насочи усилията си към следващата цел. Ако в първия комин не ви е провървяло, в следващия ще ви провърви. Надеждата

често е най-силната ни мотивация.

Временно

Изследваният комин може да бъде дезекипиран и все пак да остане възможност за продължаване на проучването му. За целта се екипира система под формата на триъгълник - същата като при използването на канапи (виж стр. 197). Ще ви се наложи, обаче, да фиксирате двете рамена на триъгълника, като ги закачите за по-солидни закрепвания.

След всяко проникване

Може да се окаже, че маршрутът се превръща във водопад по време на дъждовния сезон или при някакви редовни наводнения на пещерата. В такъв случай постоянната система трябва да бъде екипирана извън пътя на водата, ако това е възможно; ако ли пък не е, ще ви се наложи да дезекипирате и екипирате системата при всяко проникване. Разбира се, най-вероятно не ползвате инвентар от неръждаема стомана по време на първото изкачване. Всички оставени в течаща вода метални закрепвания бързо ръждясват и губят своята якост, така че трябва да преекипирате трасето и да замените инвентара с направен от неръждаема стомана. Да повторим отново, първоначално забитите спитове се загробват в скалата, както описахме по-горе. За новата система използвайте спитове Rainox, за които е необходим и перфоратор. Тези самопробивни анкери от неръждаема стомана са скъпи, но са на практика неразрушаеми. Приличат на спитовете и подобно на тях имат предимството да лягат плътно на скалата. Това намалява визуалния им ефект и ги предпазва от нараняване от плаващи камъни при големи наводнения. Освен това те дават възможност за лесно изкачване с долна осигуровка.

Друг вариант е поставянето на лепящи клинове от неръждаема стомана през два или малко над два метра разстояние (без да се броят първите три закрепвания). Всъщност в този случай можете да увеличите разстоянието между две поредни закрепвания с помощта на парче алуминиева тръба. В края на тази тръба се закача кукичката на алпийска стълба. По този начин можете да достигнете и внимателно да забиете следващия клин. В употреба в такъв случай може да влезе парче от стара мачта, което е отрязано, така че да може да бъде прибирано в проникваща торба.

13. Водни или активни системи

13.1 Предпазни мерки: научаване на прогнозата за времето

Под земята водата е нашата муза: тя е единственият "жив" елемент в този минерален свят с изключение на въздуха, който така или иначе не можем да видим. Водата обаче може да се превърне и в убиец. Във водните пещери трябва да изиграем правилно всичките си карти, а жокерът ни е да знаем прогнозата за времето.

Благодарение на супер компютрите, които са способни да обработят почти безкрайно количество от непрекъснато променяща се информация, прогнозите за времето като цяло се подобриха значително в последните години. Точността на краткосрочните прогнози е доста добра, но дори и 5-дневните прогнози дават ценна информация. В развитите страни можете да получите точна и актуализирана прогноза за времето чрез набиране на импулсен телефон на националната метеорологична служба. Интернет също се превръща в надежден и подходящ източник на точна информация за времето.

Разбира се прогнозата си остава предположение за развитието на бъдещо събитие; за съжаление метеоролозите не винаги могат да отгатнат правилно всичко, тъй като в тази област сто процентова сигурност не съществува. Особено бурите са прекалено хаотични и локализирани, за да може мястото, където се развиват, да бъде точно предсказано. И все пак прогнозата може поне да ни каже дали в даден ден на дадено място рисковете са високи. И според целта на проникването ние го предприемаме или не на базата на получената информация.

13.2 Екипиране на водни галерии

Независимо дали използваме стоманени или обикновени въжета, целият метален инвентар трябва да бъде устойчив на корозия и на износването, което е резултат от безкрайните трептения по време на високи нива на водата. Единственият допустим избор е неръждаемата стомана.

Стоманени въжета

За тях вече говорихме на стр. 91. Телените въжета се използват за постоянно екипиране само на парапети и над често пресичани реки. Когато пресичате галерии, в които водата е по-дълбока, те помагат за запазване на равновесието и ви държат извън водата. В този случай въжето е екипирано на около метър над водата. Както знаете цикралът се износва бързо при търкане в стомана, поради което трябва да използвате междинен стоманен карабинер на осигурителния ремък при преминаване по парапет от стоманено въже. При къси камини, по-стръмни наклони или над дълбоки езера може да използвате едно стоманено въже за краката, а да се държите за друго въже, екипирано на нивото на лицето. С оглед поддържането на добър баланс и осигуряването на по-голяма стабилност разстоянието между всеки две последователни закрепвания трябва да е малко. При възникването и на най-малкия риск от падане, използваното като парапет стоманено въже трябва да бъде дублирано с обикновено въже: само то може да поеме енергията на потенциалното падане. Не забравяйте, че стоманеното въже се удря в различни плаващи предмети и в скалата по време на наводнение: това подлага закрепванията на силни натоварвания, тъй като то самото няма никаква елонгация или способност за поемане на динамични натоварвания, поради което никога не е 100% безопасно.

Парапети от обикновено въже

Въжените парапети играят същата роля като тези от стоманени въжета, но за разлика от тях никога не биват оставяни в пещерата, освен ако не са екипирани далеч от зоните на наводняване или над нивото, до което се качва водата дори и по време на наводнение. И ако сме допуснали някаква грешка ще разберем това, като открием един хаос от разпокъсани въжета вместо екипирания парапет. По време на проучване на новооткрити пещери обикновено използваме въже на мястото, където бихме екипирали със стоманено въже - просто това имаме под ръка. Ако въжето ще трябва да понесе цялата тежест на спелеолога, системата трябва да се екипира като парапет за подвеждане към началото на отвес; крайните му закрепвания трябва да бъдат дублирани. Тази предпазна мярка не е необходима, ако парапетът е екипиран в близост до повърхността на водата, за да ни помага при пресичането й. В този случай фактор е плаваемостта на тялото, която намалява натоварването върху парапета.

Независимо от това каква е конкретната ситуация, парапетът винаги се екипира, така че продължението да се различава лесно. По този начин първият преминаващ спелеолог може да провери дали въжето и системата като цяло са в добро състояние и да поправи възникналите проблеми.

Възлите на постоянните парапети се защитават от триене с използването на подходящи по размер ленти от - да, познахте - вътрешна автомобилна гума. Това е ефективна защита на инвентара не само срещу износване, причинено от постоянно течаща вода, но и причинено от многократна и честа употреба, дори и в сухи галерии.

13.3 Инвентар за водни пещери

Надуваеми лодки

Този аксесоар е значително тежък и обемен, поради което го използваме само за дълги галерии, в които водата е дълбока, или за да избегнем използването на понтониера, необходима за преминаването на някое по-дълбоко езеро.

Фиг. 319 - Влизане в лодка.

Като се има предвид колко пъти сме се накисвали във водата под погледите на смеещите се наоколо сеирджии, можем да потвърдим, че влизането в лодката не е въобще толкова лесно. Това не е особено стабилно превозно средство и освен това то не трябва да докосва дъното или стените на галерията, докато се опитвате да се качите в него. Най-добрият начин за изпълнение на тази деликатна маневра е както следва:

След като лодката вече е във водата, най-напред поставете в нея проникваща торба. След това имате два избора:

1. Ако водата не е много дълбока, възползвайте се от водоустойчивите си ботуши и някой друг камък във водата и пристъпете към лодката. Да кажем, че я придържате от лявата си страна, а дясната ви ръка е от дясно в посока към носа на лодката. Прекрачете дясната камера на лодката и поставете левия си крак вътре до лявата камера. Опрете лявата ръка на скалата в ляво на нивото на носа. Балансирайте (повече или по-малко) на тези три опорни точки, останете приведени, за да поддържате центъра на тежестта и в това положение пренесете тежестта от десния крак на левия и го поставете в лодката (фиг. 319).

Основни моменти:

Застанете в центъра на лодката и опрете колената си в камерите й; отпуснете се на петите си и отпуснете ръце. Ако оставите колената едно до друго, тежестта ще се разпредели върху малка площ и скоро ще загубите равновесие, което гарантира обръщане на лодката и добро намокряне веднага след като опънете ръцете на страни.

2. Ако водата е дълбока, трябва да издърпате лодката до брега и да се качите в нея странично или назад. Дръжте се с две ръце за скалата и поставете един след друг двата крака вътре. Опрете колената в камерите на лодката, седнете на петите си и се пуснете от скалата.

Ако в лодката ще пътуват двама пещерняка, ситуация става малко по-сложна. Първият пещерняк се качва в лодката и сяда възможно най-напред с двете проникваши торби една върху друга между колената.

Фиг. 320 - Излизане от лодка.

Вторият пещерняк повтаря същите движения, сяда с разтворени колена и поставя своята проникваччка между тях.

Придвижването е доста просто: центърът на тежестта трябва винаги да бъде в рамките на площта на разпределението й, която се очертава от стъпалата и колената. По този начин тази площ е по-малка от самата лодка. Гребете напред с ръце, ако носите дълги ръкавици. Използвайте околните скали, за да се избутвате напред, но ги допирайте само с ръце; не се навеждайте извън лодката, защото ще загубите равновесие. Ако сте двама в лодката - не се навеждайте едновременно от една и съща страна!

Излизането от лодката е по-лесно, но също е по определен начин. Просто изпълнете цялата маневра на обратно според това дали водата е дълбока или не (фиг. 320).

Ако екипът е прекалено голям и една лодка е недостатъчна, ще трябва да организирате нещо като "транспортна совалка". Ако закачите лодката на въже и я издърпвате ще спестите време, но трябва да внимавате, ако галерията е с много завои. Използвайте два пъти по-дълго от галерията плаваемо въже, чиито два края са вързани за лодката. Така се създава голяма примка, която може да бъде закачена от двете страни на езерото и да се дърпа през карабинер. Препоръчваме тази система, особено когато напред - назад в пещерата се движат няколко екипа: докато лодката е във връзка с тези, които имат нужда от нея, тя се издърпва лесно. Освен това транспортният парапет помага за промяна на посоката на лодката, в случай че тя се заклещи по средата на трасето.

Основни моменти:

Ако не вържете въжето на голяма примка, ще предотвратите оплитането му като го оставите да плава на повърхността, вместо да го навивате. Това ви спестява и време, и нерви за разплитането му. И все пак не го оставяйте да се отдалечи прекалено много!

Пояс

Надуваемият пояс (виж стр. 97) е по-лесен, по-компактен и по-бърз за надуване от лодката. Използва се с понтониера и не създава проблем за запазване на равновесието: центърът на тежестта остава под водата. Влизането и излизането от пояса не изисква специално обяснение, а за придвижването трябва да кажем, че трябва да държите ръцете си вдигнати, за да не ги намокрите. Гребането с ръце е малко по-трудно в сравнение с лодките, ако искате да не пълните ръкавиците си с вода. Приберете цялото съдържание на проникваччката във водонепропусклив бидон или торба, за да го запазите сухо и едновременно с това да можете да го теглите във водата. Ако двете места с по-дълбока вода не са много далеч едно от друго и стените в сухата галерия не са много близко, можете да я прекосите, без да сваляте пояса: той не е много устойчив на триене.

И на края, надуваемият пояс може да бъде пренасян напред - назад по същия начин като лодката - с въже.

13.4 Реки със силно течение

В районите с умерен климат много рядко има реки, които са достатъчно мощни, за да отнесат човека, който се осмели да ги пресече. Изключения правят разбира се наводненията, но златното правило в този случай е "изчакай", докато водата се върне на нормалното си ниво. И все пак в тропическите пещери поради по-голямото количество валежи има пълноводни реки в изобилие; за щастие те са с по-висока температура. Във всеки случай съществуват техники за справяне с тези подземни реки.

Придвижване по брега

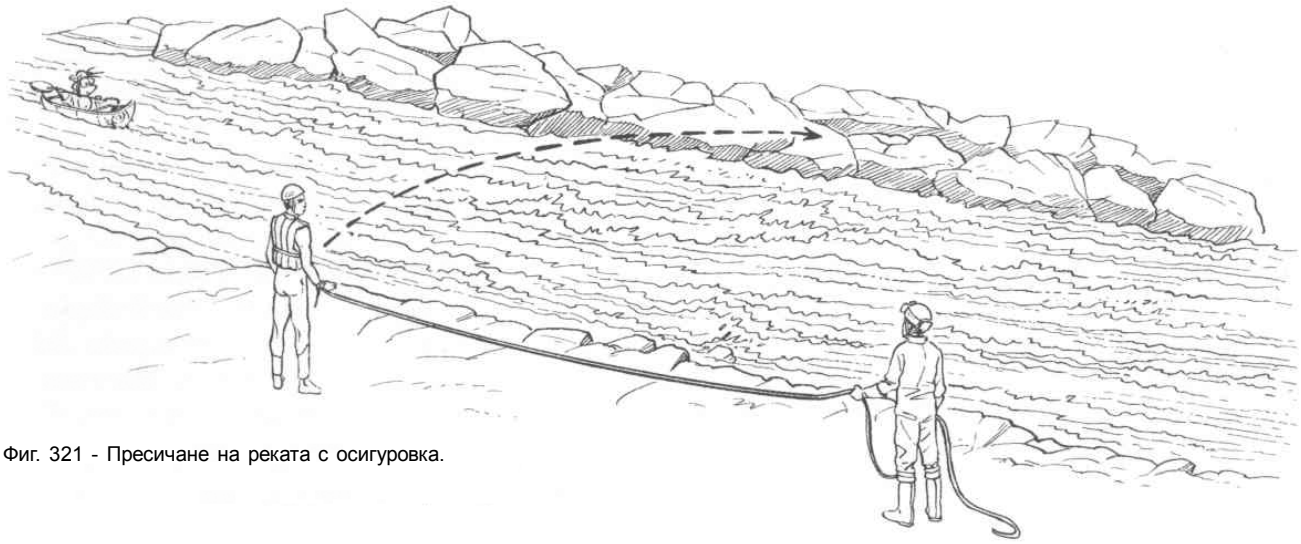
Наличието на дълбока река със силно течение би трябвало да ни накара да се придвижваме извън водата, ако е възможно, поради няколко добри причини. Най-очевидната е рискът да бъдем отнесени по течението и да се удавим, ако ни хване някое подводно течение или заседнем между камъни и пр. Освен това такива реки променят значително и доста бързо обема и дебита си според количеството валеж на повърхността, което може да бъде и ежедневно. Очевидно тази опасност се увеличава, ако се придвижвате надолу по течението. Дори и да не ви отнесе, приждащата вода може да ви отреже обратния безопасен път. Поставяйте маркери на ключови места, за да наблюдавате за промяна в нивото на водата на връщане. Друг риск се създава от шума на реката, който приглушава звука на наближаващия водопад. Рискувате да паднете в него, ако пътувате по течението. И накрая, дори и водата да не е студена, бързо течащата вода изцежда топлината и енергията ни много по-бързо от обикновено течащата вода, при една и съща продължителност на потапяне в нея. Ако се потопите изцяло, съвсем скоро тялото ще привърши резервите си.

Ето защо основното правило е да се стои извън водата колкото е възможно по-дълго.

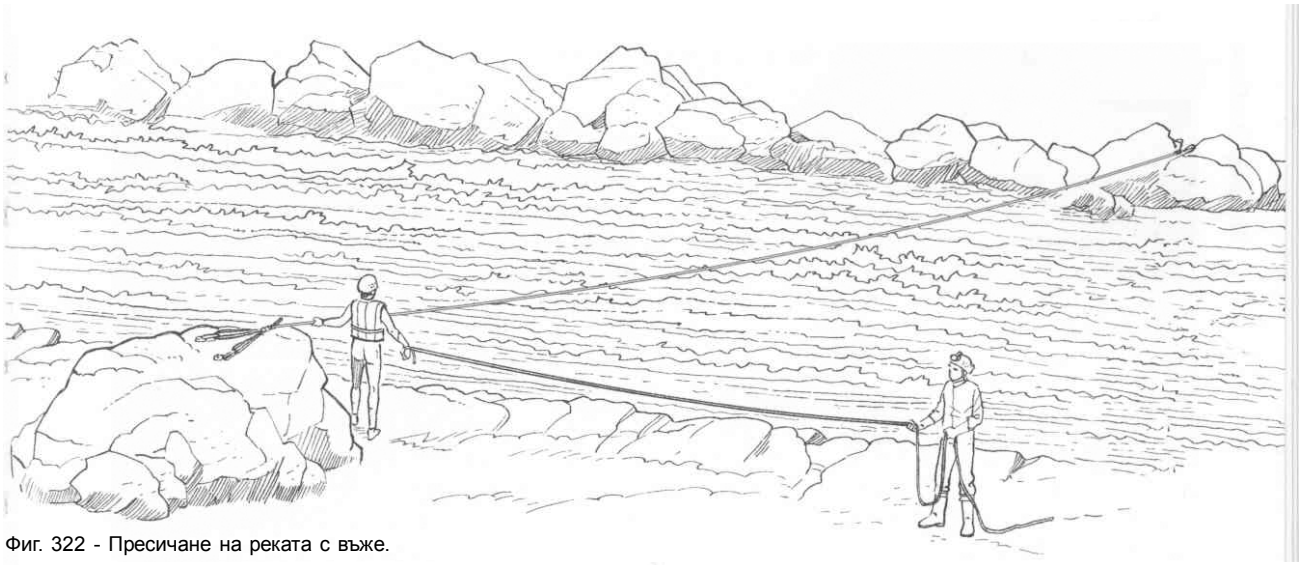
Пресичане на реката

Ако съвсем неочаквано брегът, по който се движите, свърши, а отсрещният продължава - време е да пресечете реката. Пред вас има няколко възможни варианта:

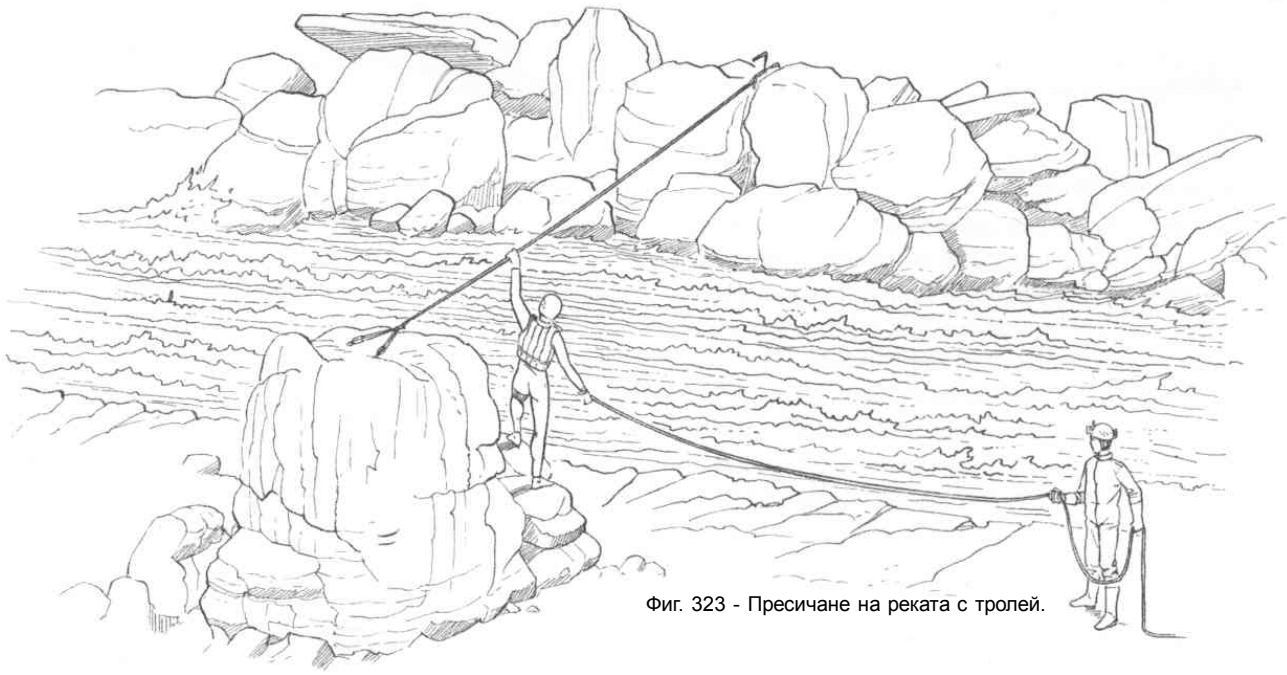
- Плувайте. Необходима ви е спасителна жилетка и въже за осигуровка, а обикновено и неопрен. Партньорът (дори може да са двама), който ще ви осигурява, застава надолу по течението на разстояние, което се равнява поне на ширината на реката и трябва да има в себе си достатъчно въже, за да бъде подготвен за всякаква ситуация. Вие сте закачен с възел стреме за китката (фиг. 321). Опитайте се да пресечете, без да плувате нагоре срещу течението, но трябва да сте силен и бърз плувец. Ако не успеете, партньорът ви издърпва обратно на брега.
- Стойте извън водата. Понякога можете да пресечете по камъни поне част, ако не и цялата река. Отново правило е използването на осигуровка, а може да се наложи и направата на



Фиг. 321 - Пресичане на реката с осигуровка.



Фиг. 322 - Пресичане на реката с въже.



Фиг. 323 - Пресичане на реката с тролей.

закрепвания по трасето.

- Хвърлете кука с въже на нея. Закачете куката за въжето и я завъртете няколко пъти над главата си, преди да я хвърлите с цялата си сила към отсрещния бряг. Дори и да стигне целта, тя трябва да се закачи здраво за нещо ... това често изисква няколко опита. След като я закачите здраво и я изпробвате, имате две възможности. Ако е необходимо да пресечете във водата, натегнете въжето под ъгъл през реката, като куката да бъде по-надолу по течението (фиг. 322). По този начин течението помага за преминаването. Ако пък успеете да екипирате тролей, натегнете въжето, колкото е възможно, но перпендикулярно на течението на реката, за да намалите провисването му (фиг. 323).

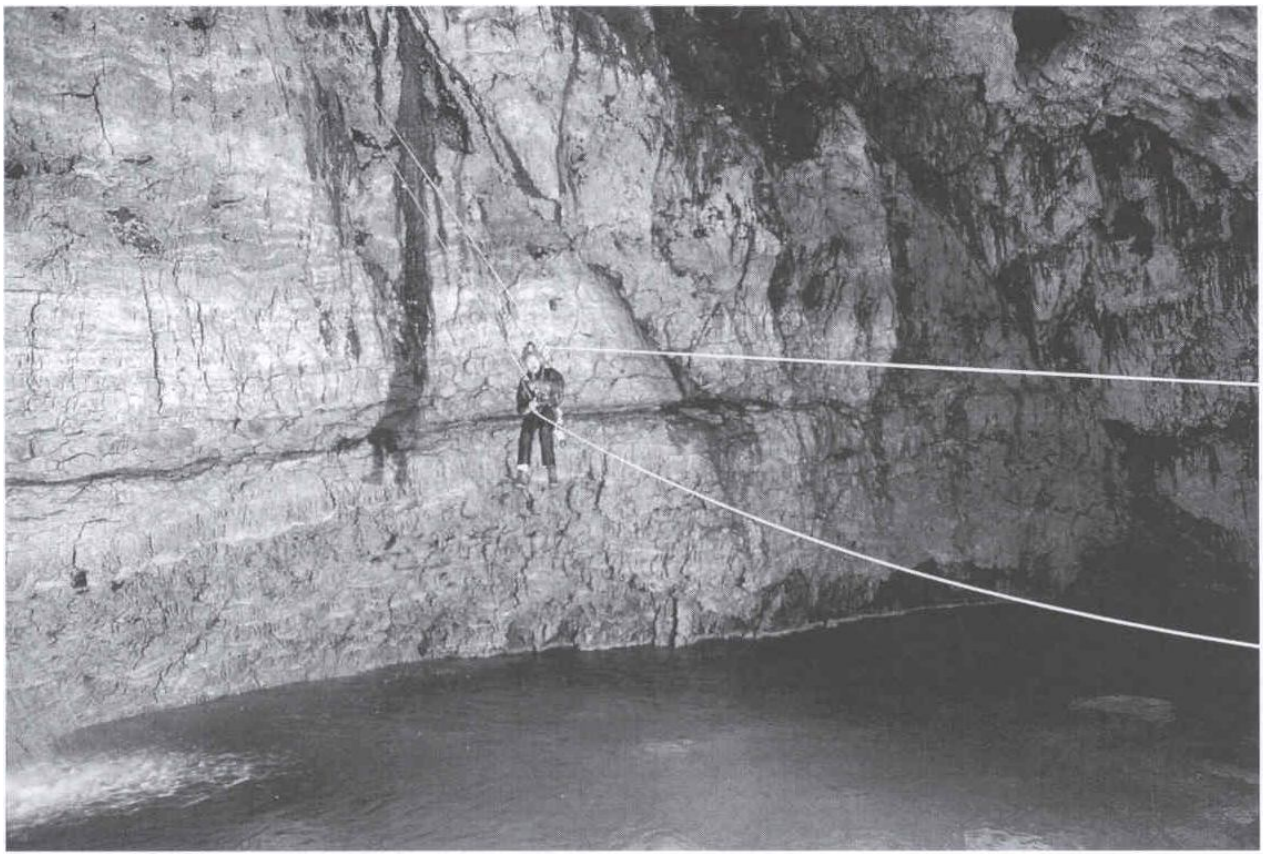
И в двете ситуации, човекът, който стане доброволец за екипирането на траверса, трябва да бъде екипиран с неопренов костюм и спасителна жилетка и да бъде осигуряван за китката от партньор, който застава надолу по течението, както беше описано по-горе. Той се закача за натегнатото въже с осигурителния си ремък и се спуска по въжето, като се издърпва или с ръце, или със самохвати.

Катерене

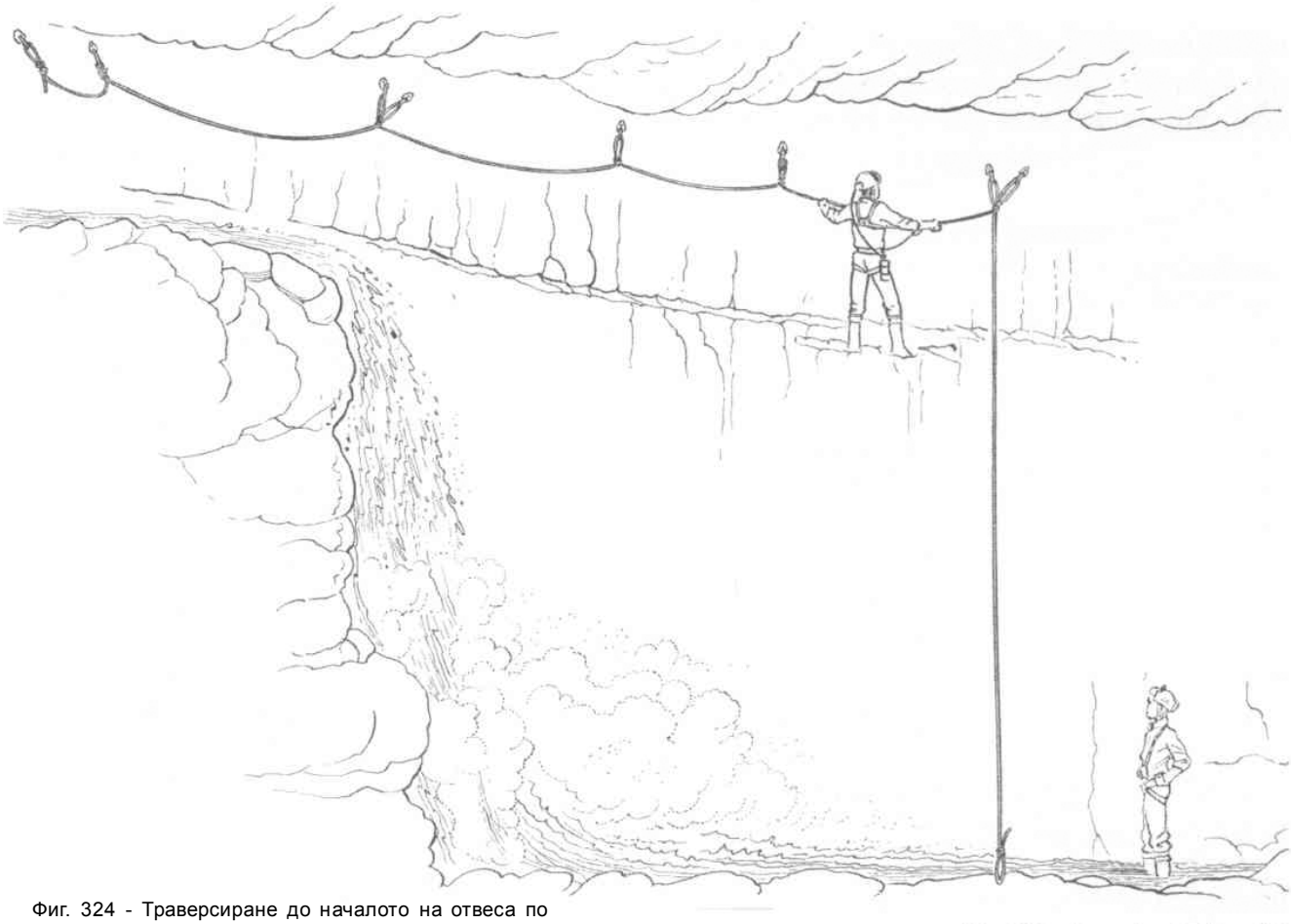
Ако и двата бряга са стръмни или направо отвесни, може да се наложи малко катерене на класика или на изкуствени опори. Екипирането на такива галерии може да отнеме много време и инвентар, а гърмящата отдолу вода усложнява допълнително достатъчно трудните сами по себе си действия: може да се наложи да комуникирате с жестове. Пандюли или промяна на посоката на системата, цепки, хвърляне на въжето във водата ... всичко това би могло да ви помогне. Допълнителна опасност често представлява меката или напуканата скала, което налага екипирането и преминаването на тези участъци от пещерата да става с повишено внимание.

13.5 Отвеси с течаща вода

Даден отвес може да бъде под вода постоянно или само по време на периодите на по-високи нива на водата в пещерата. Вторият случай е по-опасен, ако невнимателният пещерняк не е предпазлив по време на проникване през сухия период. Всъщност водата винаги оставя някаква индикация: чистите скали, които са излъскани от носените от водата камъчета, пясък и глина. По-големите камъни, които водата не е успяла да отнесе със себе си, са чисти и гладки. Внимавайте! Дори и в момента да е сух, отвесът трябва да бъде екипиран все едно е под течаща вода, като траекторията на въжето бъде възможно най-далече от очаквания път на водата. Ако някога ви се е отворила възможност да изкачвате под водопад отвес, който е бил сух само няколко часа по-рано, ще запомните за цял живот силата на водата, падаща по раменете ви, плискаща лицето ви и влизаща в гащеризона. Никога повече няма да се напъхате в такава ситуация. Освен това докато



Muruk Hul, Papua New Guinea. Photo J.P. Sounier



Фиг. 324 - Траверсиране до началото на отвеса по естествен скален ръб.

седите на дъното на отвеса и сте частично заслонен от ледения въздух и пръските на изведнъж придошлата вода, ще имате достатъчно време да прецените как е най-добре да преекипирате този отвратителен отвес, за което всъщност никога не сте се замисляли преди... Когато екипирате за първи път даден отвес винаги очаквайте повишаване на нивото на водата и надценявайте потенциалния дебит и възможната траектория на наводнението. Помислете за предишната галерия и как всъщност водата ще влезе в галерията. Огледайте конфигурацията на отвеса, за да решите къде да поставите евентуалните прехвърляния и от къде да минава въжето. Понякога отвесът просто не позволява алтернативна "суха" система. Ще обсъдим тази ситуация по-нататък.

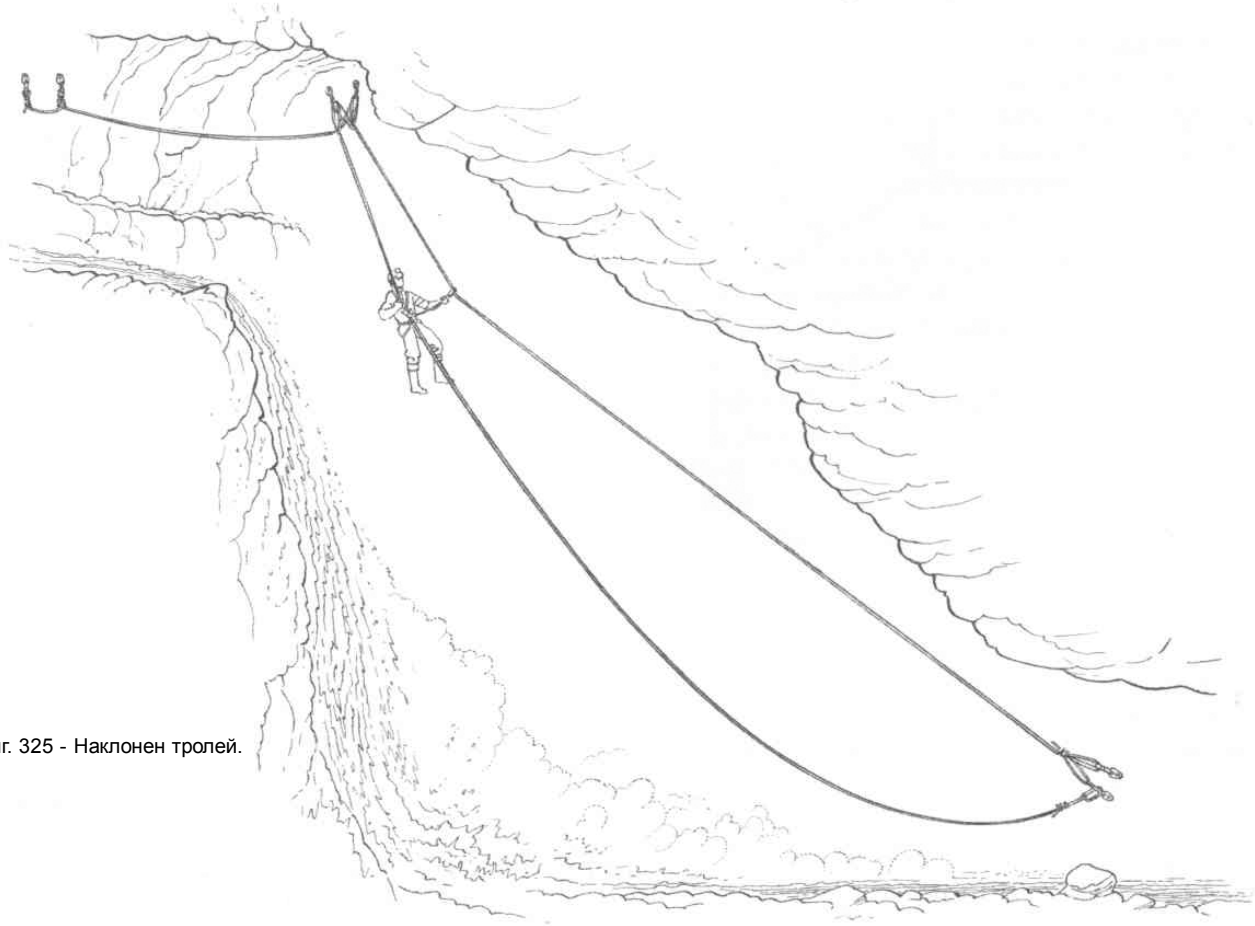
Ако отвесът е широк, няма смисъл да се опитвате да пренасочите пътя на падащата вода; единственият логичен избор е да не стоите в нея. Съществуват няколко възможности за екипиране на системата извън водата. Те зависят от конфигурацията на отвеса, от къде минава водата и каква ще й бъде траекторията при евентуалното й покачване.

13.5.1 Парапет

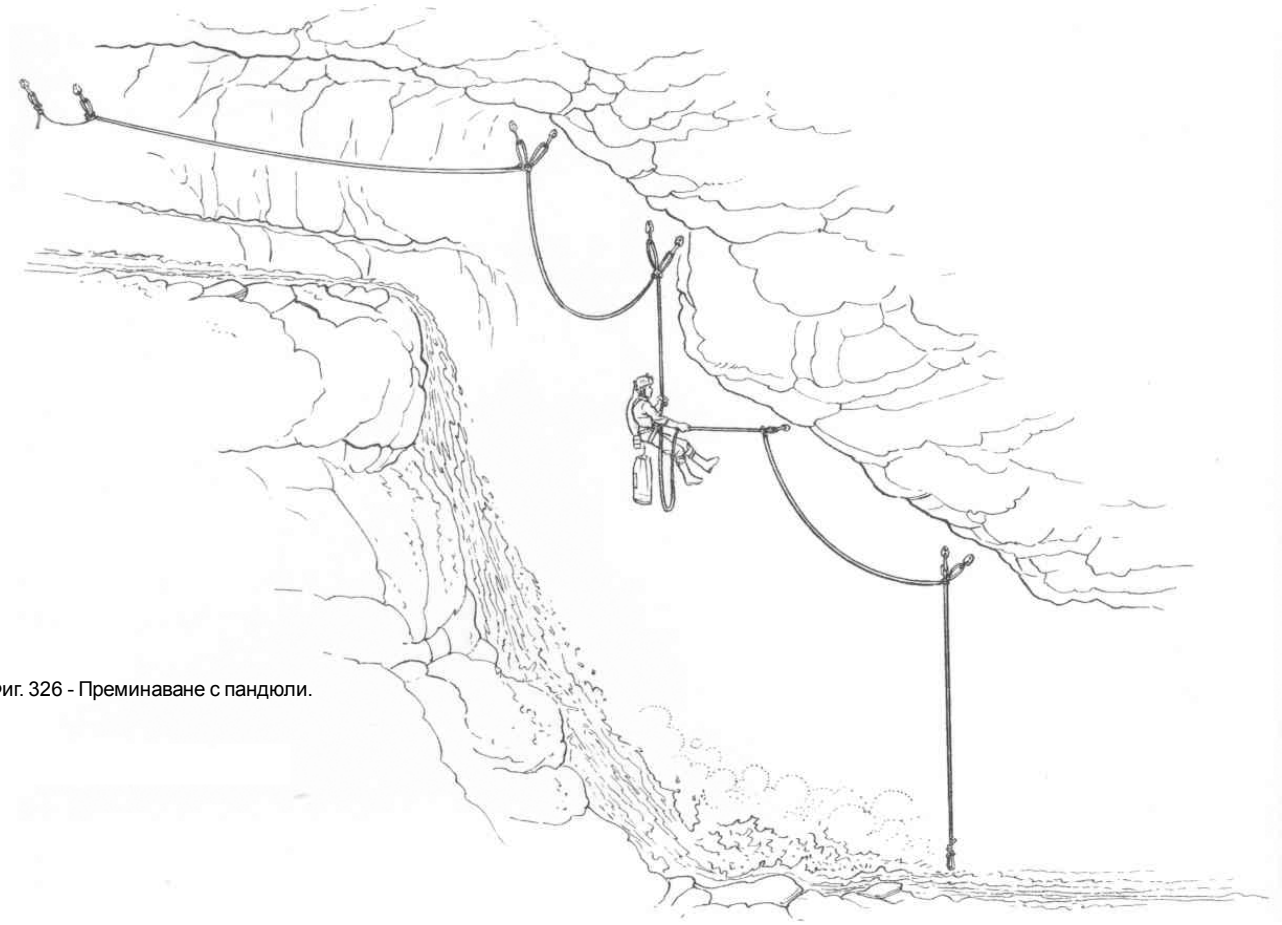
В началото на отвеса продължете да екипирате хоризонтално надалеч от водопада. Ако по скалата има някакъв ръб - използвайте го (фиг. 324). Ако ли пък не, ще трябва да използвате помощни средства, за да успеете да екипирате системата. Ако няма удобни стъпки, поставете по един педал от въжето на всяко прехвърляне, за да се минават лесно. Дори и в момента водата да е малко или въобще да я няма, по-добре е да минете по този парапет, просто за безопасност. И отново да повторим, опитайте се да очаквате потенциалното наводнение, като отчетете вятъра и пръските, които го съпровождат.

13.5.2 Наклонен тролей

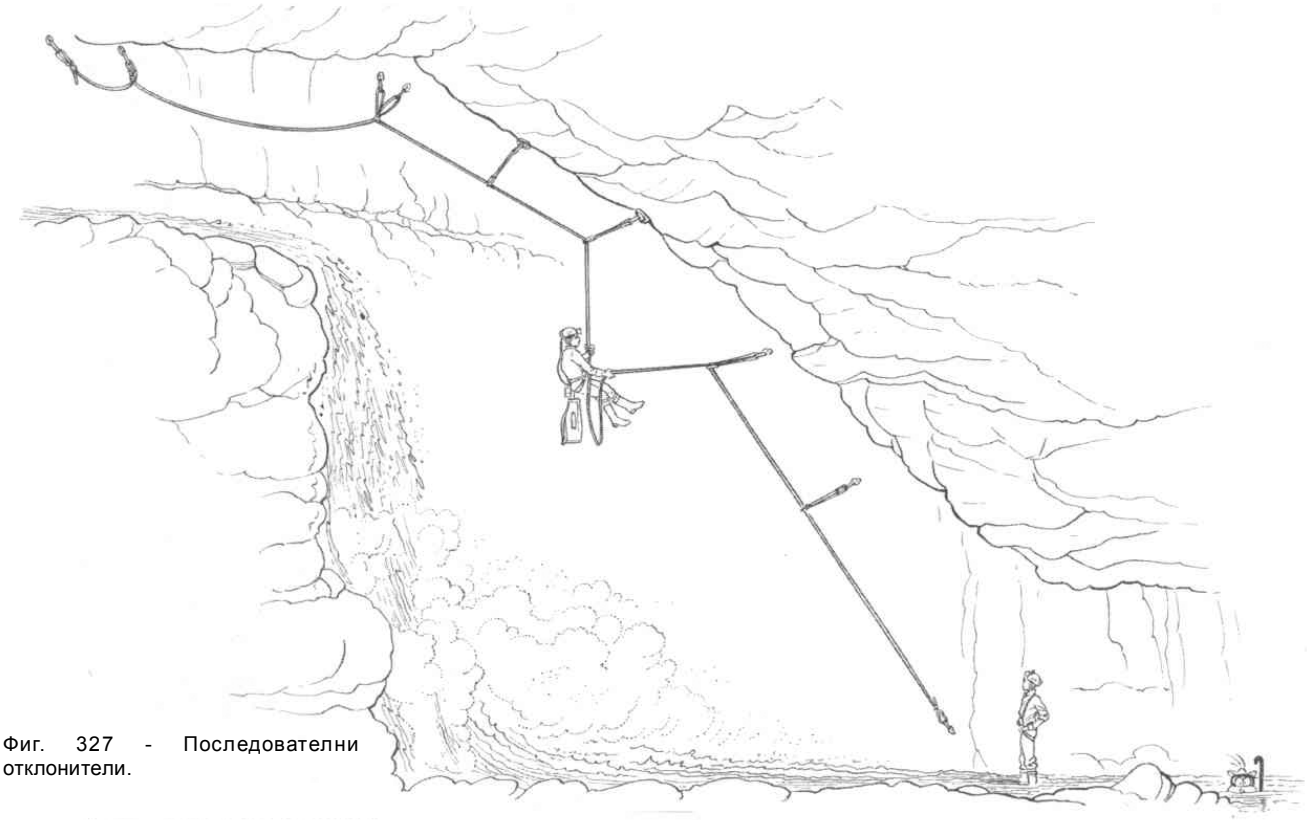
В отвеса под ъгъл се натяга допълнително въже. При слизане и изкачване - което се извършва по основното ненатегнато въже - закачайте късия си осигурителен ремък на натегнатото въже, за да се държите далеч от водата (фиг. 325). Ненатегнатото въже трябва да бъде държано колкото е възможно по-далеч от водата, защото в противен случай ще се износи много бързо. Последният слязъл долу член на групата обира



Фиг. 325 - Наклонен тролей.



Фиг. 326 - Преминаване с пандюли.



Фиг. 327 - Последователни отклонители.

корема на въжето и го закача за спомагателното натегнато въже. На връщане, последният качил се горе пещерняк прибира въжето, накатава го и го оставя в началото на отвеса за следващата група.

13.5.3 Пандюли

Може да решите да екипирате система от няколко пандюла, която да ви позволи да останете извън водата (фиг. 326). С помощта на небесна кука запазете равновесие и поставете първото закрепване. Люлеенето напред - назад в сух отвес е напълно безопасно, но под струята на бързо течащата вода ситуацията е съвсем различна. Когато пандюлът е широк, винаги дублирайте закрепванията: скала, която е често изложена на пръскаща вода е по-слаба.

13.5.4 Последователни отклонители

Друг вариант за придържане извън водата и пръските й е поставянето на отклонители. Ако в скалата има много подходящи за закрепване места, екипирането на отклонители е по-бързо от екипирането на парапет, въпреки че преминаването може и да е малко по-спортно в зависимост от ъгъла на отклонителите. Не забравяйте, че времето за преминаване на по-многобройни групи е по-голямо в сравнение с преминаване на система с прехвърляния, тъй като по въжето в даден момент може да има само един пещерняк.

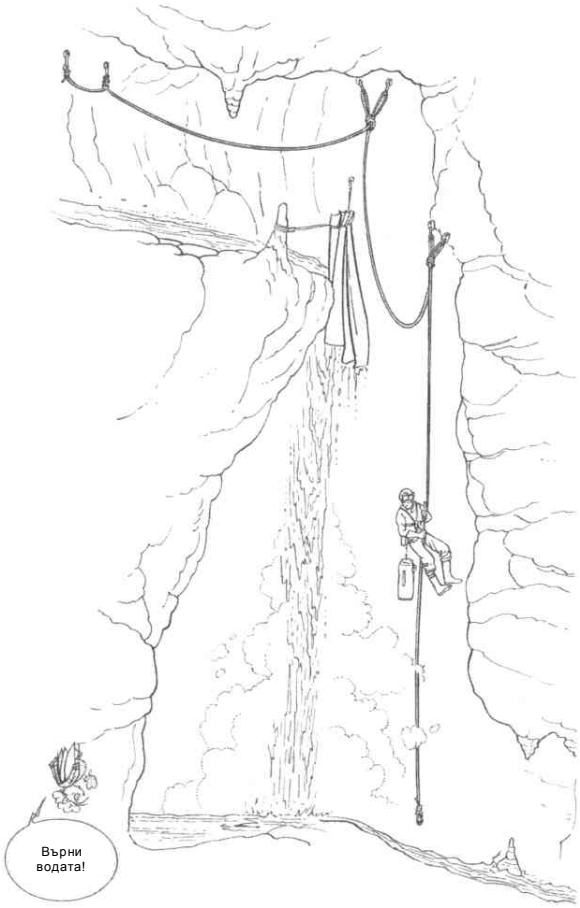
Въжето трябва да бъде закачено на дъното на отвеса (далеч от водата), така че пещернякът да може да се дърпа за въжето при преминаване на всеки от отклонителите (фиг. 327).

13.5.5 Пълни с вода отвеси

Когато водата пълни отвеса, имате само три избора:

1. Ако дебитът е слаб, възползвайте се от доброто (поне така се очаква) състояние на пещерния гащеризон и относителната му водонепропускливост. Усилията на тези, които внимателно поправят всяко скъсано местенце на гащеризона ще бъдат възнаградени точно тук. Качулката на гащеризона, дългите PVC или гумени ръкавици, гумена лента на всеки крачол върху ботуша и широко велкро на гащеризона - всичко това ще ви запази относително сух за целта.
2. Ако водната струя е по-силна, облечете понтониера и горнище от латекс под гащеризона. Това е ефективен аксесор, но отнема много време за обличане и събличане, поради което трябва да се използва само за първоначално запознаване с галерията и продължението й по-долу. Смелият доброволец се спуска, но е приготвил и системата си за изкачване. На всеки пет метра той трябва да спре достатъчно дълго време, за да прецени дали увеличаващата се сила на падащата вода по главата и раменете му може да създаде опасност по време на изкачване, в който случай той се прехвърля на самохвати и тръгва нагоре колкото е възможно по-бързо.
3. Ако водната струя не е толкова опасна, изправени сте пред необходимостта от отклоняване или отвеждане на водата. Това е възможно само за вода с дебит под пет или шест литра на секунда,

тъй като в противен случай силата на водата е прекалено голяма и нищо не може да я задържи за по-дълго. Водата може да бъде отклонена чрез закачане на широко найлоново платно в началото на водопада; водата ще се опита да следва траекторията му, което ще намали пръските (фиг. 328). Можете също така да закрепите с камъни парче водоустойчив шперплат (или някакъв подобен материал), за да задържите водата между скалата и него. такова съоръжение се регулира трудно и трябва да остане в пещерата само за времето, което ви е необходимо да слезете, да проучите продължението и да се изкачите обратно по отвеса. Ако го оставите там за по-дълъг период от време, ще го намерите разпокъсан на парченца.



Фиг. 328 - Отвеждане на водата с парче найлон.

Основни моменти

Никога не подценявайте силата на водата по време на спускане и никога не се опитвайте да се катерите под водопад, когато водата в пещерата е придошла. Последствията от това могат да бъдат и са били с фатален край.

14. Разширяване на галерии

Когато галерията е прекалено тясна, за да може да мине човек през нея, може би е време да я разширим. Можем да ви дадем хиляди примери, когато разширяването на някоя съвсем тясна галерия е дало достъп до огромни системи. Най-често силно въздушно течение през някаква малка цепка подсказва за евентуален друг вход или голяма зала от другата страна. Ето защо често полагаме толкова много усилия за разкопаването на тези тесняци. Някои такива места могат да бъдат определени дори като строителна площадка: там можете да намерите лопати, кирки, лостове, ролки и дори машини.

По света има много пещерняци, които вече имат повечко години зад гърба си и по-големи шкембета, които са специализирани в тази област и могат да напишат цели томове по въпроса! В алпийската спелеология не сме изправени пред такива колосални проекти, а се ограничаваме в разширяване на тесняци, което не изисква масовата употреба на експлозиви или машини. Няма да обсъждаме първите, защото са прекалено специализирани; няма да обсъждаме вторите, защото като цяло рядко изобщо ни минава през ума да пренесем толкова много оборудване до отдалечените планински пещери. Освен това алпийските карстови полета често ни предлагат по-приятна алтернатива на този тесняк: ах, тези нови, неизследвани входове...

Когато започнете разширяването на тесняка и независимо дали става въпрос за разчистване на блокаж или за пробиване на плътна скала, никога не забравяйте, че с това ще промените пещерата. Тесняците, които играят роля в спелеогенезиса (или в карстогенезиса) могат да бъдат полезни за специалистите, поради което да се наложи предварителна оценка и снимане на мястото.

14.1 Копане на ръка

Чук

Чукът ни помага в много ситуации, като например за отстраняване на тънки калцитни кори, счупване на по-малки или по-големи камъни, премахване на синтри, образувания и пр., които препречват галерията. Един ефективен чук тежи около един килограм. Ако е по-лек, той не осигурява достатъчно сила, която пък ни е необходима, тъй като обикновено работим в относително тесни пространства и нямаме възможност за по-голям замах. Ако теглото му е по-голямо, той става прекалено тежък и не можем да боравим ефективно с него в обичайните малко по-странни позиции, които заемаме. Най-добрият модел е с лека, водоустойчива, удароустойчива и неразглобяема дръжка.

Длето, кирка и лост

Длетото и кирката разширяват ползата от чука и помагат при достигането на дупки и цепки в скалата. Използват се идеално, когато скалата е напукана, като

единственото условие е копачът да има поне минимални умения за работа с тях. Не пренебрегвайте гумеността предпазител за ръцете: хубавият плътен удар с чука е доста болезнен. С лоста се преместват и изваждат счупените от другите инструменти парчета. Избирайте си модел, който е достатъчно къс, за да може да бъде прибран в прониквачната торба.

Закачете прусък към всеки от инструментите, за да не ги загубите.

Какво трябва да се прави:

Пренасяйте длетото, кирката и лоста в торба от голяма вътрешна автомобилна гума, затворена в двата края с гумена лента. Така те няма да пробият прониквачката по пътя. Закачете прусъкът им за прусъка на прониквачката, за да не можете да ги загубите.

Клинове

Клинът представлява плосък инструмент, който се зачуква в тесните цепнатини в скалата. Той притиска страните на отвора, след което го разширява по дължината на цепката. С цел постигане на по-голяма ефективност, използвайте поне два клина, забити в две съседни цепки и ги удряйте с чука последователно. Пробитите по този начин дупки са с диаметър около 16 - 18 мм и с дълбочина около 150 мм. Клиновете са доста ефективни, когато се пробива твърда скала, особено ако можете да ги поставите по дължината на една и съща цепка. Те не са толкова впечатляващи като динамита, но пък не създават вредни газове или ударни вълни и се продават без ограничения...

Разширителен цимент

Този цимент се разширява с втвърдяването си, като използва смесването на два компонента. Препоръчваме да бъде използван на места, които са по-чувствителни към ударни вълни, като например в близост до крехки образувания. Той обаче налага пробиването на дупки, в които да бъде излят и оставен да се втвърди. Този продукт се използва рядко, защото е скъп и резултатите от него се проявяват бавно: за пълното разширяване са необходими около 24 часа.

14.2 Използване на експлозиви

Често предпочитаме експлозивите пред всички останали методи, тъй като те са изключително ефективни в най-трудните ситуации и особено при пробиването на плътна скала. И все пак те имат доста ограничения. Продажбата, складирането, транспорта и употребата на експлозиви е стриктно контролирана и ако възнамерявате да работите законно с тях, трябва да сте готови да преминете през дълги и сложни процедури за получаване на разрешително.

Освен това, боравенето и използването на експлозивите е доста опасно. Основните опасности са:

- ударната вълна, която пробива скалата може много по-лесно да спука тъпанчетата ви или да счупи някоя част от тялото ви.
- експлозивите отделят вредни газове, които могат да задушат боравещият с тях аматьор като лисица в дупката й. Такъв риск (който може да има фатални последствия) възниква незабавно след експлозията и може да просъществува в продължение на дни, а дори и на седмици, ако зоната не е добре вентилирана.

Какво НЕ трябва да се прави:

Никога не използвайте бензинов перфоратор за пробиване на дупки под земята, освен ако галерията е добре вентилирана. Тези машини отделят много опасни газове, които могат да изпратят в болница непредпазливият пещерняк за седмици.

Всички тези опасности и ограничения показват, че никога не трябва да импровизираме или правим експлозиви в къщи. В Европа всеки, който иска да работи с експлозиви, трябва да завърши официален курс и специализация за използване под земята. Такива курсове се организират редовно и завършилите получават съответната диплома. Във Франция, пещерняците се насърчават да ги завършват, особено ако са препоръчани от техническия ръководител на местния спасителен отряд, който понякога дори получава субсидии за това.

И на края, трябва да признаем, че използването на експлозиви в пещерата води до повреждане на естественото й състояние. Използването на експлозиви трябва да се ограничи до минимум и да се прилага само за конкретните непроходими тесняци, за да се избегне възникването на по-мащабни щети.

Патрони с експлозиви

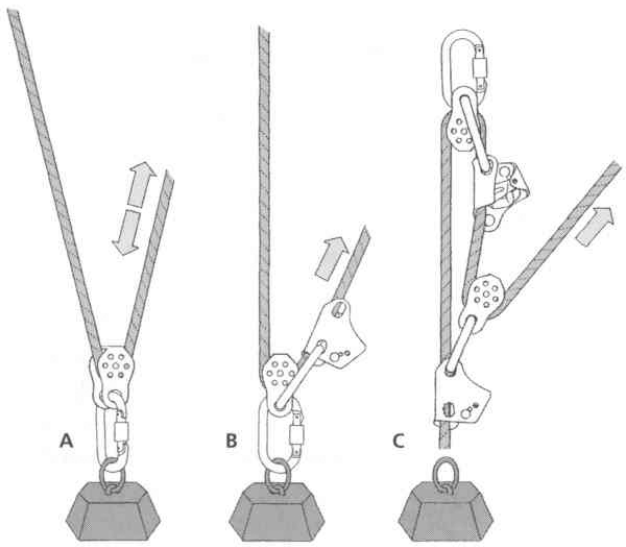
Споменаваме ги като превантивна мярка, тъй като този метод изглежда относително прост и безопасен.

На пазара се продават експлозиви в малки количества, като пример за това са монтажните пистолети. Тези пистолети не трябва да бъдат използвани под земята, но техните патрони могат да се приложат за по-малки проекти, особено за разбиване на по-големи камъни. Необходим ви е специален ръчен инструмент за поставянето на един или повече патрони в предварително пробит отвор с помощта на чук.

Този метод е достъпен за всички, но все пак е опасен. Инструментът за поставяне на патроните трябва да бъде направен точно по специалното ръководство, а самото използване на патроните изисква взискателност и ефективна защита (очила, ръкавици, гумени протектори върху и около пробитата дупка), тъй като оставаме в близост до мястото на експлозията. Историята познава случаи на излетели като ракети инструменти за поставяне на патрони пред очите на стъписаните аматьори, които са имали достатъчно късмет и са избегнали сериозни наранявания. Човек без достатъчно опит не трябва да използва дори тези малки като количество експлозиви; потърсете помощта на специалист.

14.3 Преместване на големи камъни

Понякога може да попаднете на голям камък, който е запушил отвеса или тесняка. Прекарайте около него едно въже или лента или пък забийте в него спит и го



Фиг. 329 - Различни методи за вдигане на товари.

закачете към специално направен за целта полиспаст. Извадете камъка като използвате ръчна лебедка или полиспаст.

Можете да намалите два пъти теглото, което трябва да бъде изтеглено, като вдигате товара с ролка, закачена към неподвижна точка в единия си край и дърпате въжето през другия й край вертикално нагоре. Най-добре е да добавите и един самохват, така че да можете да си почивате (фиг. 329 А и В). В действителност така спестяваме 40%, а не 50%, поради триенето. Ако формата на галерията налага дърпането да е под ъгъл, това намалява значително механичното ни предимство. В тези случаи се добавя допълнителна ролка в горната част на системата, така че двете рамена на въжето, които носят цялата тежест, да са успоредни.

Класическата двойна система тип ролка - самохват (полиспаст 3:1, фиг. 329С) на теория намалява товара, който трябва да бъде изтеглен, с една трета, при условие че тегленето е в една и съща посока с него. В действителност едвам постигаме и половината от това. Системата може да се подобри като се използват ролки с лагери, като необходимата сила се намалява с всяка допълнителна ролка. Що се отнася до двете ролки, за които става въпрос, моделът Тандем на Petzl позволява бързото екипиране на ефективен полиспаст. Ролките Mini Traxion и Traxion (виж фиг. 108) са удобни и лесни за употреба и имат палец, който натиска директно въжето от дясната страна на ролката. Така се предотвратява всякакво приплъзване на въжето и позволява лесното разфиксиране на товара.

Какво НЕ трябва да се прави:

Никога не държете ръцете си в близост до повдигания камък, тъй като той може да се откъсне от системата без предупреждение. Един пример, двама изследователи се борят с един голям камък, запушил началото на отвеса, който ехти силно и от който се усеща силно въздушно течение. Работят заедно - единият вкарва краката си, а другият - ръцете си под камъка. В крайна сметка камъкът се завърта около оста си и изчезва в тъмнината надолу, разбива се шумно на дъното и разнася силната миризма на разбита скала. Отвесът е отворен! Възбудата на единия пещерняк обаче е охладена, когато той вижда мъртвешки бялото лице на приятеля си. При изтъркалването си камъкът е смазал единия му палец, който започва да се подува и да боли ужасно. Цялото приключение на жертвата завършва в спешното отделение, но след изтърпяването на двучасовия преход пеша от пещерата.

14.4 Разкопаване на отвесни входове

Разкопаването на отвесен вход на някоя пещера от повърхността включва подобни на току-що описаните техники. Допълнително са ви необходими товарен триножник или скеле, на което да бъде закачен полиспастът и контейнер за изкопания материал. Когато работим на повърхността можем да използваме по-тежки инструменти и машини от колкото под земята. Освен това може да се използва захранена от генератор електрическа лебедка. Това спестява много време и дава възможност за извършване на изкопни работи, които са значително по-мащабни от извършваните под земята.

Какво трябва да се прави:

Запълнените отвеси, които започват от повърхността често съдържат ахреологични и палеонтологични останки: действайте много внимателно. В случай на някакво откритие, спрете незабавно изкопните работи и уведомете съответните власти. Специалистите ще знаят как да оценят потенциалното значение на находката и на самото място. По-добре е да ги занимаете с нещо, което да се окаже нищожно, вместо да нарушите цял слой, който така би могъл да загуби голяма част от значимостта си.

14.5 Изкопни работи в блокаж

Някоя купчина камъни, натрупана точно под отвеса или пред тесняка може тотално да препречи пътя, но разкопаването й отдолу може да бъде трудна и опасна задача. Такава задача може да бъде сравнена със срутването на стена отдолу нагоре! Важно е подходът към "звяра" да бъде от разстояние - използвайте лост, закачен на въже. Вкарайте го внимателно в цепнатина в скалата и го използвайте като лост, но от разстояние. По този начин блокажа се дестабилизира и започва да се срутва надолу, докато не се уравновеси отново, което зависи от някои комплексни фактори: размер и форма на скалата, височина на блокажа, разстояние между камъните и пр. След всяко едно срутване камъните, които се отделят от блокажа, трябва да бъдат разчистени, след което цялата маневра се повтаря.

Ако наличното пространство не е достатъчно, някой специалист може да взриви малко експлозиви от безопасно разстояние. За съжаление възможен вариант е и нищо да не помръдне. Внимавайте! Най-безопасно е да не пипате нищо и да оставите на блокажа известно

време да се намести, ако има нужда от това. Междувременно можете да проверите наоколо за евентуално заобикаляне на препятствието и да се върнете по време на следващо проникване, за да проверите каква е ситуацията.

14.6 Чакъл и глина

Разкопаването на чакъл и глина е относително лесно (освен ако глината не е прекалено влажна). Единственото, от което се нуждаете, са ръцете ви, една кирка и лопата.

Още веднъж, не забравяйте, че изкопните работи могат да разкрият някоя интересна палеоклиматична информация или да разкрият микрообразувания, които представляват интерес за специалистите. И при най-малкото съмнение не се колебайте да потърсите съвет. Намерете чисто място, където да изхвърлите изкопания материал.

В крайна сметка насъбраният изкопан материал може да прерасне в проблем: той винаги е по-обемен, след като бъде изкопан и декомпресиран.

Ако след предварителната оценка - по време на която сериозно се обсъждат аргументите "за" и "против" ситуацията - вие решите да копаете, не се колебайте да организирате работата по комфортен начин, тъй като в противен случай няма да сте ефективни. Изнасяйте изкопания материал в някоя зала зад конкретното място на копане, а оттам - на повърхността в специален съд, направен от срязан на половина голям пластмасов бидон, дърпан нагоре - надолу с въже. Този метод е прост и удобен.

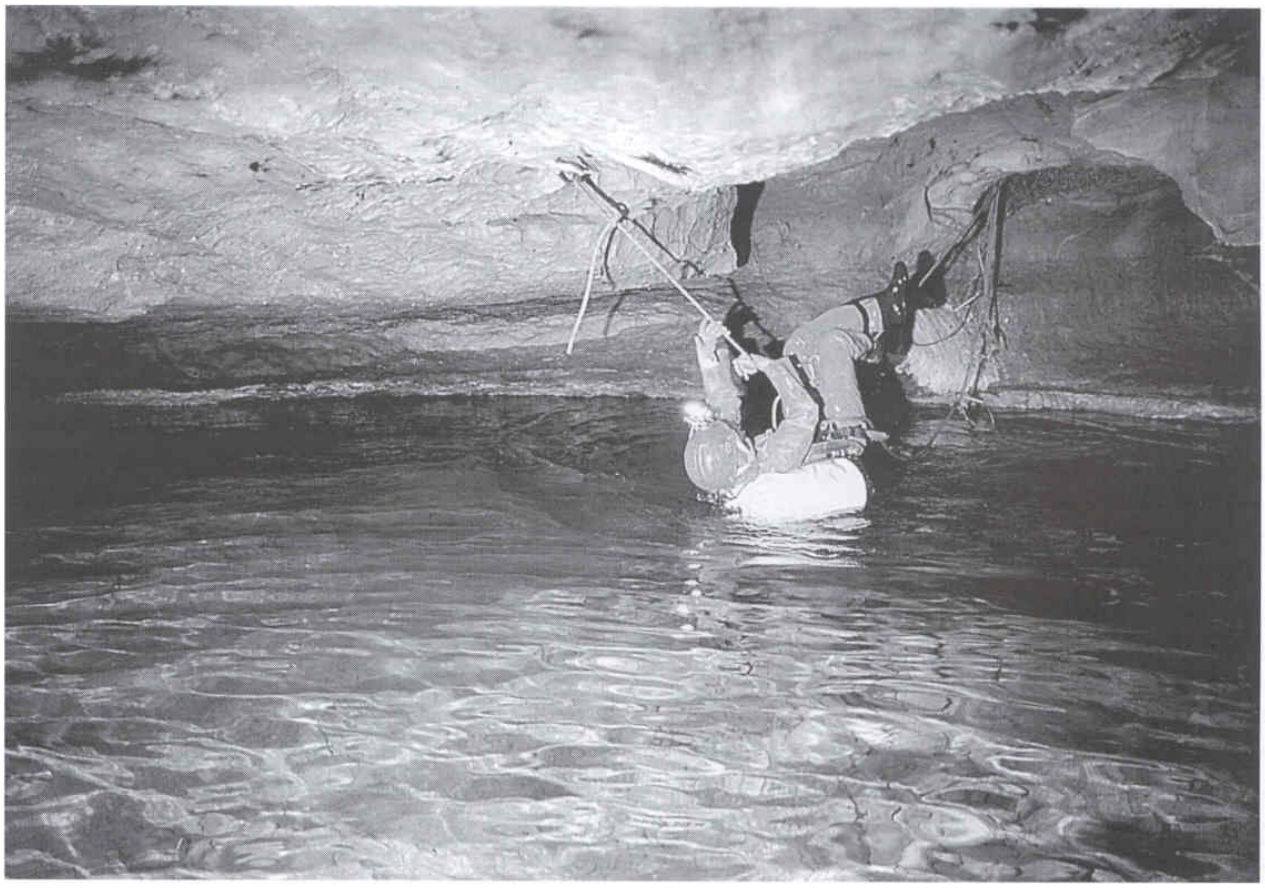
☺ Какво трябва да се прави:

Копайте по продължението на една стена, за да не позволите на по-фините частици постоянно да се свличат надолу.

Когато се захващате с подобен вид работа, най-добре е да работите на смени, за да запазите мотивацията и енергията си. Разберете се за продължителността на една смяна или за количеството изкопан материал и се придържайте към тази уговорка; няма нужда да се пристрастявате към работата.

14.7 Източване на сифони

Много пещерни галерии завършват със сифон, в който може да се влива или не някакъв приток, но различни геоложки индикации често ни убеждават да търсим потенциално продължение. Гмуркането (виж по-долу) понякога ни донася желаното продължение. В други случаи, сифонът пресъхва по време на сухите периоди и оставя силно въздушно течение по повърхността - достатъчно доказателство, че пещерата не завършва тук! Време е да помислим как да източим сифона, за да можем да изследваме пещерата след него в бъдеще. Ако размерът на сифона и количеството на водата в него са малки, можете просто да използвате гумения си ботуш, но този метод определено има своите ограничения. На другата крайност са големите езера, които независимо от това дали са захранвани от видим или не поток налагат употребата на мощни моторни помпи, към които се закачат големи маркучи.



Trou de l'Aygue. Photo S. Caillault

Ние няма да навлизаме в подробности в тези техники, тъй като те са по-близо до строителството от колкото до нашите "направи-си-сам" решения.

Въпреки че са доста прости, ръчните техники за източване не са толкова добре познати сред пещерняците и се използват рядко, така че тук ще се спрем за едно кратко обяснение.

Първата мисъл на всеки изследовател често е насочена към използване на експлозиви, ако е възможно; т.е. ако ръбът на сифона е по-скоро отвесен и не особено дебел или ако таванът му е от калцитна кора. Това разрешение на проблема не проявява никакво уважение към целостта на пещерата и може да промени за постоянно налягането и циркулацията на въздуха на това място, тъй като таванът повече няма да се докосва до вода. Освен това ще разруши по грозен начин скалата: това, което до скоро е било красиво синтрово езеро, ще се превърне в нащърбено парче скала. Грозно е когато етиката, за която трябва да се борим, не намира място в собствените ни действия. Пещерняците не трябва да разрушават пещерите под претекста на проучването; те са отговорни за защитата им.

А и в действителност има и по-добро решение: източването на сифона е изцяло обратима техника, освен ако той не е захранван от абсолютно никакво поточе. Това обаче на практика е невъзможно, защото в противен случай сифонът отдавна е трябвало да се изпари. Източването запазва целостта на пещерата и е функционално в голямо разнообразие от ситуации: синтровите образувания не са проблем, дори и да са дебели или високи по няколко метра.

Основни принципи

Основният принцип е добре познат: използва се маркуч, единият край на който се поставя в сифона, а другият - през ръба му до положение, което е по-ниско от нивото на водата, като по този начин се създава обратен сифон с помощта на гравитацията. Започне ли източването, ако скоростта му е по-голяма от скоростта на захранването, неизбежно сифонът ще бъде източен.

Силата, която източва сифона е равна на теглото (W) на водата, която е в маркуча между нивото на водата в сифона (S) и долния край на маркуча (D) (фиг. 330). Ето защо по време на източване тази сила може само да намалява. При всяко положение колкото е по-висока стойността на (W), толкова по-бързо се източва сифона. Това е важен момент от гледна точка на справянето с прекалено бързото захранване на сифона (като след наводнение например) или на намаляването на времето за изчакване. За да източим по-бързо водата използвайте по-голям маркуч (или повече маркучи) и/или увеличете височината (h) като смъкнете надолу края на маркуча (D), ако конфигурацията на галерията позволява това.

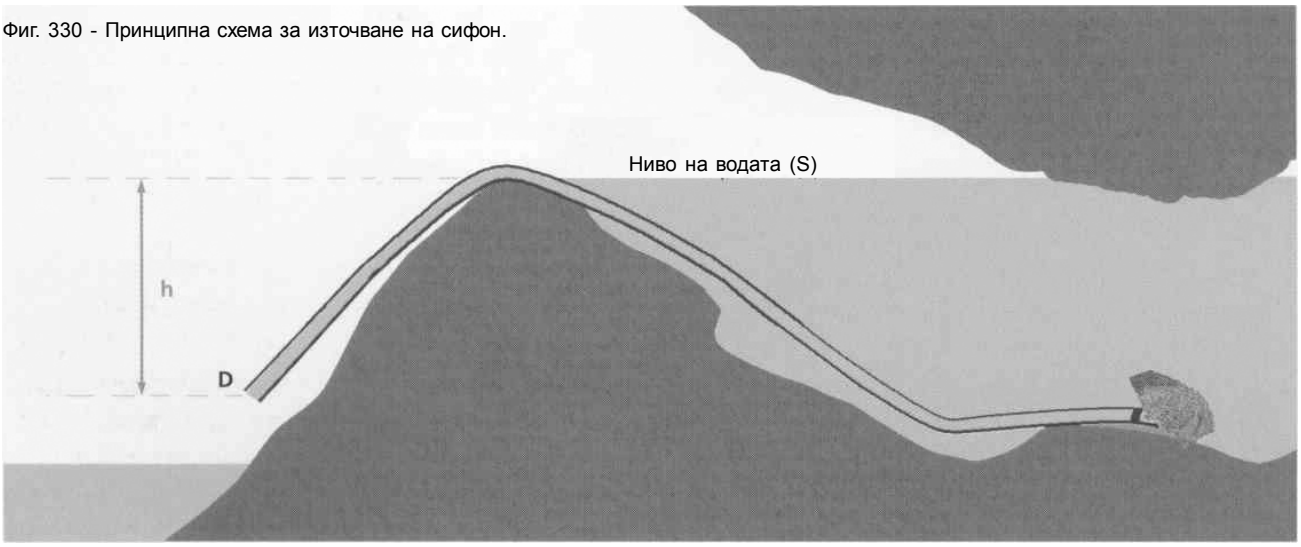
Когато нивото на водата в сифона (S) достигне нивото на края на маркуча (D), водата спира да се източва, тъй като (h) и (W) стават нула. Досегашният сифон може и напълно да се е източил, освен ако най-ниската възможна точка на (D) не е по-ниско от дъното на сифона. Според наличното пространство между нивото на водата и тавана, това частично източване може да се окаже достатъчно за преминаването на сифона, макар и на цената на потапяне в студената вода.

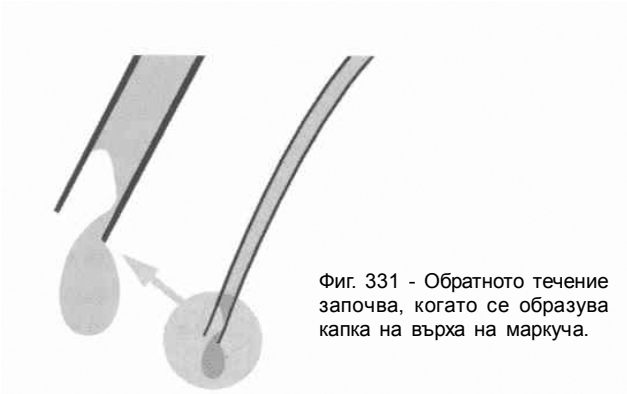
Така или иначе вече сме разрешили този проблем, но пък сме си създали друг: когато водата спре да се влива в маркуча, тя не може да остане в равновесие във въздуха, над който виси в точка (D). Оформя се капка, и водата започва отново да тече надолу и маркучът се изпразва (фиг. 331). Дебитът от маркуча намалява заедно с намаляването на (h), поради което възниква обратно течение, преди (S) да достигне нивото на (D): източването е непълно, което се задълбочава с увеличаването на диаметъра на маркуча.

Има едно много досадно последствие на всичко това: ако сифонът започне скоро да се пълни, например след изненадваща буря или по време на дъждовния сезон, нивото (S) се възстановява и сифонът скоро достига първоначалното си състояние. Време е да започнем отново цялата операция!

Трябва ви по-ефективен начин на източване, ако не искате да си счупите гърба от изпразване на повторно напълнилия се сифон следващия уикенд или пък ако не планирате да си организирате лагер вътре в

Фиг. 330 - Принципна схема за източване на сифон.





Фиг. 331 - Обратното течение започва, когато се образува капка на върха на маркуча.

пещерата, докато чакате сифона бавничко да се източи ... или пък ако не желаете да бъдете хванати в капан зад сифона, който се е напълнил, докато сте изследвали новите галерии!

Възможност

Разбира се не винаги е възможно да източите сифона.

Първото ограничение възниква от атмосферното налягане в пещерата. Това посочва теглото на въздуха, който запълва пространството над нас и се равнява на воден стълб с височина 10 метра. Ако ръбът на източвания сифон е на повече от десет метра над нивото на водата, автоматично започва обратно вливане в маркуча. Единствената алтернатива е използването на моторна помпа.

Второто ограничение е необходимостта от място, в което да се събере източената от сифона вода; то трябва да бъде относително близо до мястото на източване, да се намира под сифона и да е достатъчно широко, за да побере цялото количество вода (това важи и когато се използват експлозиви). Последният проблем засяга количеството вода, което трябва да бъде източено, когато сифонът е захранван от някакъв източник: маркучът трябва да изпразва сифона по-бързо от колкото естественият водоизточник го пълни. В този случай трябва да използвате по-големи по размер маркучи. Твърдите 100-мм PVC тръби могат да се пренасят (това обаче трябва да е внимателно, особено когато е студено, защото стават чупливи). Предварително пригответе клемите за съединяване на отделните парчета и ги залепете на място. По този начин лесно ще източвате повече от литър на секунда, с което можете да отворите доста наводнени врати към продължения на пещерите. Друг вариант е да поставите няколко маркуча в сифона.

Установка

Освен когато нивото на водата е високо, най-често се използва мек маркуч, който е достатъчно гъвкав, за да бъде пренасян навит на ролка и да заема необходимата форма при монтаж. И все пак той трябва да е достатъчно твърд, за да не се прегъва върху ръба на сифона. Не трябва да има никакви дупки, дори и малки, за да се предотврати ужасното обратно преливане.

На самото място краят на маркуча, който е в сифона, се фиксира с камък, вързан за него с въже и възел прусик.

Какво НЕ трябва да се прави:

Уморително и безсмислено е да се опитвате да възбудите процеса на източване чрез смучене на маркуча от другия край.

По-ефективното разрешение на въпроса е да напълните изцяло маркуча като постепенно го потапяте в сифона, държейки горния му край през цялото време под вода. Когато маркучът се напълни, затапете двата му края със специално подготвени за целта коркови тапи, вързани към него с прусъци. Те трябва да бъдат добре стегнати, тъй като налягането от водата вътре в маркуча доста ще ги натовари по време на операцията. Не трябва да допуснете появата на въздушни мехурчета в маркуча, докато го пълните, което обаче може да се окаже трудно, особено ако сифонът е тесен, а маркучът - твърд.

Ако все пак ситуацията е такава, развийте маркуча по дължината на някакъв наклон, по който няма никакви изпъкнали места, където би могло да се събира въздух вътре в маркуча, след което затапете здраво долният му край. Прекарайте горния край към сифона. Използвайте допълнителен маркуч с по-малък диаметър от основния, така че да можете да ги вкарате един в друг. Започнете да източвате сифона, както беше описано по-горе, като поставите маркуча под вода и след това затапите и двата му края. Когато маркучът застане на място върху ръба на сифона, махнете тапите първо на горния край (който разбира се е под водата), а след това и на долния край. Когато започне източването на обратния сифон, вкарайте долния край на допълнителния маркуч в горния край на основния маркуч и го оставете да го напълни.

Когато процедурата приключи, затапете горния край на основния маркуч и го издърпайте до мястото му в сифона. Завържете камък към горния край на маркуча и го потопете.

Какъвто и метод за пълнене на маркуча да използвате, ако височината между горния и долния край е значителна, тапата на долния край на маркуча излиза лесно. Налага се да повдигнете долния край, за да намалите налягането в маркуча.

Махнете тапата от горния край на маркуча, докато той е все още под вода, и го избутайте към най-дълбоката част на сифона. Преценете до каква дълбочина искате да източите сифона, примерно - 80 см. Обърнете внимание, че горният край на маркуча трябва да остане под повърхността на водата, дори и след като сте достигнали желаната дълбочина; в противен случай процесът се обръща и сифонът започва да се пълни наново. Най-добре е да подцените дълбочината на водата, която ще се източва, и да се наложи да се върнете за довършване на работата, след като преместите напред и навътре в сифона маркуча.

Да се върнем сега на долния край на маркуча: вдигнете го, така че тапата да застане нагоре и я

махнете. От маркуча потича вода, което показва, че източването е започнало. Бавно повдигнете маркуча, докато водата не спре да тече от него: така се изравнявате с нивото на водата в сифона. Маркирайте това ниво и отпуснете надолу маркуча с необходимите 80 см, за да отбележите нивото, на което водата трябва да се стабилизира при приключване на източването. Закачете маркуча към близка скала с използване на възел прусик.

Установката е готова. Когато водата в сифона достигне желаното от нас ниво, източването ще спре.

Основни моменти:
Ако задържите края на маркуча на високо, той ще остане пълен с вода, така че да не се получи частично източване!

Тази техника може да бъде прилагана във всякакви ситуации. Няма голямо значение дали ръбът на сифона е отвесен или хоризонтален. Нищо не се променя и от това дали маркучът е твърд или гъвкав, нито пък от количеството вода, което захранва сифона. Няма проблем в случай на наводнение или настъпване на дъждовния сезон: цялата установка ще бъде потопена под вода до оттичането ѝ или до настъпването на сухия сезон, когато ще започне да се източва автоматично и ще зачака търпеливо следващите си изследователи... Единственото условие е двата края на маркуча да бъдат достатъчно здраво фиксирани, за да не се преместят в понякога бурните течения.

Когато достъпът е от горе

Без да бъде изрично споменато, дискусията по-горе беше на основата на предположението, че достъпът към сифона е от към долния му край, което е доста по-удобната ситуация. В действителност ние подхождаме към сифоните от страната, от която е възможно източването им.

Няма да сме толкова щастливи, ако се наложи достъпът към сифона да е от към горната му страна. Ще трябва да имаме доста късмет сифонът да е пресъхнал по време на някой изключително сух период, за да можем да го екипираме за бъдещи изследвания. Можем и да изпратим водолази, които да проверят за евентуално продължение, ако сифонът е достатъчно голям и работата си заслужава. В противен случай е безсмислено да очакваме чудеса, тъй като те не се случват често!

Група пещерняци откриват пещера, в която по хубави отвеси един след друг стигат до -300 м и попадат в просторна зала с блокаж. В края на блокажа забелязват малко поточе, което ги завежда до финалния сифон, слагащ край на надеждите им. Няколкото гневни ритници с ботушите не довеждат до нищо повече от намокряне на чорапите и размътване на водата. Спелеолозите все пак се връщат с идеята да разкопаят около сифона, като най-лудият член на групата предлага да пробват дъното на сифона със скиорска щека. Докато той много решително започва да ръчка дъното под подигравките на колегите си, в един момент внезапно се образува водовъртеж, придружен от силен звук от засмукване на вода. Пред очите на развълнуваният спелеолог и стъписаните му приятели по повърхността на водата

Papua New Guinea. Photo J.P. Sounier

се образуват големи мехури от въздух, за нула време сифонът се изпразва и вместо вода на мястото започва да се усеща силна въздушна струя. След две ентусиазирани прониквания за разкопаване, групата успява да премине през отвор, който ги отвежда до - 700 м...

Горното е безспорно доказателство за това, че там където не е рискувано, не е спечелено!

15. Гмуркане в пещери

Има две основни категории пещерни гмуркачи: такива, за които това е цел и такива, за които това е средство.

Първата група водолази специализират в продължителни дълбоки гмуркания. За тях това си е съвсем отделна дейност. Те биха били разочаровани, ако успеят да преминат сифона!

За втората група гмуркането е в интерес на спелеологията: целта на гмуркането е да се премине препятствието, да се достигне суха галерия от другата страна и да се продължи изследването. Подобни гмуркания са довели до откриването на невероятно големи системи или на продължения на дълбоки алпийски пещери. В някои региони самата надежда да се открие нова пещера без гмуркане по някое време стана илюзорна.

Разбира се тази категоризация е доста условна, тъй като някои пещерни водолази практикуват успешно и двата вида гмуркане. Независимо от това какъв е случая, гмуркането в пещери изисква използването на сложна екипировка и прилагането на високо специализирани техники, като всичко накуп се използва в неприветлива среда, в която и най-малката човешка или механична грешка може да бъде фатална. Няма смисъл да казваме, че тук става въпрос за дейност с изключително високо ниво на риска. Този спорт е запазен само за специалистите, поради което обсъждането на техниките на гмуркане в пещери няма място в този учебник. Ние не смятаме, че гмуркането в сифони е част от техниките на алпийската спелеология.

Така че ако се натъкнете на някое от тези водни препятствия по време на вашите изследвания, потърсете помощта на някой опитен спелео водолаз, за да разберете пред какво сте се изправили. Той може да се върне бързо и да ви информира, че гмуркането е съвсем лесно и че след сифона следва просторно продължение от суха галерия, в които е могъл да изследва само първите няколко стотин метра поради липса на инвентар. Бидейки разкъсан между възхищението и завистта, може и да се изкушите да се гмурнете и да изследвате новата част на пещерата. Все пак вие заслужавате триумфа, след целия ад, през който сте преминал в тази система ...

Ако случаят е такъв - и ако не могат да се приложат техниките на източване, за които стана въпрос малко по-горе - можем да ви дадем само един съвет: присъединете се към клуб с традиция и репутация в областта на гмуркането в пещери. Минете съответния курс и натрупайте малко практика, преди да предприемете гмуркането. Всякакви опити за “самостоятелно обучение” могат да доведат само до - в най-добрия случай и без да споменаваме най-страшното - жестока илюзия.

M Организация на проникване

Усъвършенстване ли описаните в предишния раздел техники, пред вас се разкрива цял нов свят за изследване. И все пак би било наивно да се смята, че добрата техника сама по себе си е достатъчна да гарантира успешно проникване. Необходимо е да се знае и как да се организира и подготви една експедиция ... Трябва да получите разрешение за достъп, да съберете информация за геоложките и хидрогеоложките характеристики на системата или на местността, която ще изследвате, и да решите колко човека ще бъдете и колко и каква екипировка ще ви бъде необходима.

Очевидно подготовката за проникване в някоя от добре познатите класически пещери се различава от подготовката за експедиция, целяща откриване на евентуално продължение на някаква пропастна пещера. Разбира се има общи фактори, а дори и известните пещери имат своите тайни и потенциал за открития (това е една от причините спелеологията да е толкова предизвикателна и приятна). Картите не винаги разкриват всичко, а количеството вода може да варира значително според сезона и времето. След някое по-сериозно наводнение самата топография на пещерата може да се промени: наносите се променят, появяват се нови сифони или препятствия, изчезват блокажи. И все пак подготовката на проникването се променя според това дали пещерата е нова или не е: в новата пещера не можете да се възползвате от събраната до този момент информация.

Но нека да започнем от самото начало.

1. Организиране на експедиции

1.1 Проучване на терена

Преди да изследвате каквато и да е нова пещера, първо трябва да я откриете. В държавите с добре развита спелеология, може и да се окаже доста трудно да се открие нова пещера като просто се събира информация от местните жители, въпреки че това е обичайният начин в “новите” страни. Получената от хора, които обикалят рядко посещавани места, информация може да бъде много полезна. Ловци, трапери, горски надзиратели, билкари, гъбари, овчари - това са все хора, които познават много добре терена. Доста вероятно е те да забележат самотния стълб изпарение, излизащо от нищото в студеното утро, необичайният поток, който се появява само след обилен дъжд, или внезапната поява на дупка под изкоренения бор или по време на изграждането на горския път.

Ако не получат подобна информация или ако късметът им не проработи, спелеолозите обикновено откриват нови пещери само с разкопаване на обещаващи вертопи, гмуркане на сифон или чрез обикаляне на дадена местност.

1.1.1 Избор на местност за обикаляне

Когато наближи краят на изследването на дадена пещера, вие и вашите приятели трябва да намерите нов обект, върху който да насочите вниманието си. Има няколко източника, които можете да използвате, за да си намерите нов обект. Вече може и да имате нещо предвид, благодарение на някоя интересна екскурзия, запознанство или случайно направено откритие. Когато минават през райони с развит карст, пещерняците винаги хвърлят по едно око на обещаващите вертопи, понори, губилища и пр.

Може да имате възможността да поемете район, който е бил изоставен от други или защото екипът се е разпаднал, или защото е загубил интерес с течение на времето.

Малко проучване в специализираната литература също може да хвърли светлина върху обекта - полезна информация, въпроси, които не са намерили отговор, или възможности, които така и не са били напълно изучени или за които липсват подробности. Тези местности със сигурност са далеч от често посещаваните маршрути, така че очаквайте доста

ходене до входа на пещерата!

Друга възможност е по-скорошните открития в пещерата да насочат интереса ви към нови райони, в които смятате, че тя може да продължава. Надеждите за свързване на две пещери или по-доброто разбиране на водите в района са сериозна причина да започнете да го обикаляте. Потвърдете подозренията си, като изучите карти в мащаб 1:25 000 и геологията на района, като набележите всички извори и вече картирани пещери наоколо. И след като се уверите, че не стъпвате в район, който е проучван от други, можете да започнете да действате.

1.1.2 Екип

Най-добре е обикалянето да става по двойки: така няма да се наложи повече от един човек да чака отвън, докато първият е влязъл да провери новооткритата пещера. Ако екипът е от четири или повече човека, разделете се на по-малки групички.

Не е добра идея да обикаляте сами. Трудно е сам човек да носи целия багаж, а и най-малкият инцидент под земята, който не позволява на самотния изследовател да излезе на повърхността със собствени сили, ще доведе до много дълго чакане! По-мъдро би било да намерите и маркирате входовете и да се върнете по-късно с други колеги.

1.1.3 Щателно претърсване на района

С цел районът да бъде щателно претърсен, той се разделя на по-малки зони, които биват систематично обикаляни една след друга. Използвайте видими повърхностни форми и промени в терена, за да определите границите на всяка зона: хълмове, хребети, пътеки, скални венци, хижи, рекички и пр. Всяка зона се маркира с буквите A, B, C и т.н. или пък с две букви, взети от местната топография (например CV за Carta Valley). Всяка пещера получава последователен номер, като се започва от 1 във всяка зона: CA2 е втората открита в зона CA пещера. Претърсвайте щателно всяка зона като започвате от едната й граница. Един от най-добрите методи е да следвате контурите на терена. Това ви задържа на горе - долу еднаква надморска височина и ви спестява непрекъснатото катерене и спускане, които могат да бъдат изтощителни. Ако наклонът е стръмен, най добре е да започнете отгоре и да се спускате надолу, тъй като е по-лесно да откриете това, което ви интересува, като го гледате отгоре. Ширината на участъка, който се покрива от един човек, се променя според характера на растителността и според релефа. Всеки от участниците трябва да може да огледа всичко в своя район и то без да се отклонява от определената траектория, освен за да провери за някаква възможност. Пещернякът, който върви в края на участъка, е отговорен за първата част на следващия участък. Той трябва редовно да се обръща назад и да поставя ориентири; когато екипът стигне края на участъка, той се обръща и тръгва в обратната посока по границата на новия участък, докато другите се нареждат от вътрешната страна на участъка.

1.1.4 Инвентар

Нека бъдем реалисти: шансовете за откриване на нова просторна пещера не са много големи, а вие ще носите инвентара през целия ден. Най-добре е багажът да бъде по-лек.

Обикновено облеклото се състои от поларен анцунг и горнище, като се носи и гащеризон, който да бъде облечен преди влизане в новооткритата дупка. Обувките трябва да са достатъчно удобни и да са по-подходящи за разходка из природата от колкото за спускане на отвеси. Личната екипировка трябва да се състои от лека сбруя, инвентар за отвесни пещери и разбира се каска, но само с електрическо осветление (то е по-леко, по-компактно и по-лесно за пренасяне от карбида). Носете си резервен челник, който може да се окаже полезен и ако се стъмни. Всеки трябва сам да носи личната си екипировка. Общият инвентар трябва да включва две 30-метрови въжета (това разбира се зависи от вида на пещерите, които възнамерявате да откриете), малка торбичка със спитове, болтове и планки. Трябва да използвате максимално естествените опори: така ще оставите пещерата непокътната. Освен това е загуба на време да забивате спитове за отвеси, които най-вероятно не водят до никъде. Горе-долу се нуждаете от примки, клинове, олекотени карабинери и протектори за въжето, но и от комплект съоръжения за картиране за всяка група: карта, тетрадка за скициране, компас, алтиметър, лента и GPS, ако разполагате с такъв. “Гъзарите” ще вземат със себе си и мобилните си телефони, за да осигурят комуникация между групите - ако разбира се има покритие на мрежата. Други могат да използват вместо мобилни телефони радиостанции от типа уолки - толки. И накрая нека споменем най-важният елемент от багажа: храна и течности, включително по минимум литър и половина вода на човек. Всичко това накуп си тежи, така че използвайте удобна раница с широка кръстна лента и добра самар.

1.1.5 Проучване на пещерата

След като бъде забелязан вход на пещера, двамата приятели се събират на мястото, единият започва да се облича, а другият подготвя инвентара за екипиране на първия отвес, ако разбира се входът е отвесен. Той също така маркира входа (виж по-горе), ако си заслужава да бъде маркиран. Маркировката трябва да е малка и дискретна, въпреки че боята трябва да е ярка, ако искате да откриете входа след време. Първо си изберете подходящо място в скалата и го изтържете с телена четка, така че да си гарантирате, че ще го откриете дори и след години. Веднага след като се откачите от въжето скицирайте по памет хоризонтален план и вертикален разрез на пещерата. Обикновено ще се занимавате с малки, вертикални ниши, за които тези скици са напълно достатъчни. Ако пещерата си заслужава по-късно можете да направите и по-подробна карта. Скицата се придружава с различни други детайли, които са или от геоложко (посока на развитие, литология и пр.), или от спелеоложко естество (затапване на пещерата, въздушно течение, друг вход, снежна тапа, която би могла да се стопи впоследствие и пр.).

Приберете инвентара и продължете да обикаляте района.

1.1.6 Позициониране на местоположението на входовете

Необходимо е да позиционирате грубо входовете на пещерите по отношение на повърхността. Входовете на по-интересните и с по-голям потенциал пещери трябва да бъдат нанесени върху карта на местността, което изисква получаването на по-точни координати. Пещернякът, който остава на повърхността, може да поеме тази задача, докато чака колегата си да се върне. Има няколко метода за получаване на тези координати.

Традиционни методи

Най-често използваният метод е триангулация с компас, базирана на видими реперни точки, които са добре разпръснати на 360°. Ако реперите са отдалечени, ориентацията е по-малко точна. Използвайте повърхностни форми, които са в близост и които са показани на картата на местността. Ако имате топофил, можете да нанесете входа директно на картата.

GPS (глобална система за позициониране)

Това устройство позволява триангулацията без използване на близки репери, дори и в мъгла, чрез използване на технология за сателитно разпознаване. За целта са необходими поне три от общо 24-те сателита, обикалящи Земята, да се виждат пряко от местоположението ви (мъглата не оказва значение) и да бъдат на подходящото място (т.е. да бъдат равномерно разпределени подобно на земните реперни точки). Освен това за по-голяма прецизност ви трябва пряк изглед към небето: ако сте в гъста гора, в основата на скален венец или ако близкият връх засенчва видимостта ви, GPS-ът може и да не е толкова точен, така че методът не е перфектен във всички възможни случаи.

Ако имате три подходящи сателита, можете да получите X и Y координатите от GPS, като използвате координатна система по избор. Всички GPS модели дават и UTM (Universal Mercator Transverse), и географски (дължина и ширина по отношение на Гринуичкия меридиан) координати, изразени в градуси или гради. Във Франция и двата вида координати са маркирани на картите IGN (Национален институт по география) в мащаб 1:25 000, но внимавайте: стойностите на дължината са ориентирани по Парижкото средно време, а не по Гринуичкото средно време - вечното френско изключение на правилото. Всички, които използват френските карти трябва да коригират координатите. Някои GPS модели предоставят и координатите на Lambert. UTM и Lambert координатите са най-подходящите системи, когато става въпрос за използване на френските карти.

Ако хванете четири сателита, можете да получите и надморската височина, или координатата Z, въпреки че по принцип тя не е много точна. Не се безпокойте, можете да получите тази стойност от вашия алтиметър или като нанесете координатите X и Y на топографската карта.

Доскоро точността на GPS координатите варираше между 10 м и 300 м, а понякога и повече, поради стратегическия контрол на САЩ върху тези сателити. През май 2000 г. обаче, Пентагонът отслаби контрола върху сателитите, с което точността на GPS системата се подобри драстично. В момента е около 10 м със стандартен приемник и доста по-добра с новите модели. Точността на GPS-ите в днешно време е поне толкова добра, колкото е и точността на снетите по традиционен метод координати. Поради това препоръчваме използването на GPS за позициониране на входовете на пещерите.

Алтиметър

Алтиметърът е устройство, което отразява промените в атмосферното налягане. Налягането се намалява с покачване на надморската височина, поради което тя може да бъде изчислена механично или електронно. Атмосферното налягане (измервано с барометър) се променя и поради влиянието на други фактори като самото време, което се контролира трудно. Така че ако оставим алтиметърът на едно и също място, той ще отчете и покаже по-голяма надморска височина, ако наближава влошаване на времето, тъй като атмосферното налягане в такива случаи спада. Ако времето се подобрява, протича обратният процес.

Вторият основен фактор, който засяга отчитанията на алтиметърът са промените в температурата на въздуха, тъй като този уред използва "стандартна атмосфера", при която температурата е фиксирана на 15° C на морското равнище и спада с 0.65° C на всеки 100 м надморска височина. Не е необходимо да казваме, че Майката Природа не се придържа винаги към стандарта и че температурата може да се променя значително според сезона, вятъра, часа, ширината, растителността, изложението на слънчева светлина и много други фактори. Да добавим и че измерването на "вярната" температура с надеждата да коригираме грешното показание на алтиметъра налага отчитането на показанията му на сянка при никакъв вятър, с използване на точен термометър и то през 30 минути ...

Единственото практично разрешение на проблема е да калибрираме алтиметъра редовно, като сравняваме показанията му с някаква топографска карта, отбелязваме разликите между двете и коригираме стойностите чрез интерполация, според часа на отчитане. Ако предприемете тези стъпки (а много малко хора всъщност си правят труда за това), получавате точност от най-много10 м, дори и производителят да посочва точност от 1 м. Най-добре е да приемете, че точността е между 20 и 50 м и не повече и не забравяйте да посочите, че височината е измерена с алтиметър, когато публикувате координатите на пещерата!

1.2 Експедиции за през уикенда

Когато по време на оглеждането на терена откриете интересна дупка, обикновено малкото вже, което носите, свършва бързо и се налага повторно посещение за по-сериозно проучване. Местните спелео клубове имат предимството да са наблизо и могат да организират

експедиции толкова често, колкото им е необходимо по време на сухите сезони.

1.2.1 Предотвратяване на всякакви рискове

Трябва да бъдете сигурни, че прогнозата за времето е благоприятна, когато планирате експедицията. Вече обсъдихме това в раздела за водните пещери (стр. 229) и ще се върнем на този въпрос отново в раздела за спасяването. Ако времето е несигурно и съществуват рискове да се влоши, по-добре сменете обекта.

Изключително важно е да уведомите член на семейството или някой приятел за това къде се намира точно пещерата и каква е очакваната продължителност на проникването (виж по-долу). Това ще улесни спасителите, ако възникне инцидент или ако някой бъде заклещен в пещерата.

1.2.2 Екипи

"Кой ще ходи на дупка този уикенд?" На теория е по-лесно да се реши в коя пещера ще се прониква, след като бъде избран съответния екип, но не е това начинът, по който обикновено се развиват нещата. Често екипът се оформя според избраната цел и около лидера на екипа. Когато проникването е лесно (пещерата е хоризонтална) всеки заинтересуван може да се включи в екипа. Колкото по-трудна и дълбока става пещерата, толкова повече членовете на екипа трябва да се избират съгласно нивото им на технически умения и компетентност. В този момент лидерът има три избора:

- да смени изцяло пещерата;
- да остане същата пещера, но проникването да не бъде толкова амбициозно;
- или да раздели групата на два по-хомогенни екипа, всеки от които да има различни задачи. По-силният екип ще извърши по-трудното проникване. Добрите лидерски умения и психология ще помогнат на лидера да оформи екипите, без никой да се почувства ненужен или дори - излишен.

Почти винаги вътре в пещерата има един лидер, независимо от това дали той или тя е изрично посочен като такъв или лидерството му възниква поради голямата му опитност. Лидерът много често е и "екипировачът". И все пак всеки по отделно е отговорен за своята собствена и за тази на целия екип безопасност и трябва да внимава за сигнали за ненормална умора или слабост сред колегите си. Екипът трябва да се движи винаги със скоростта на най-слабия си член и никога не трябва да го изоставя назад в името на скоростта, освен ако той самият не поиска това. Каквато и да е избраната цел, тя може да бъде променена по всяко време според условията, на които екипът се натъкне вътре в пещерата (особено ако нивото на водата се е повишило) и според състоянието на всеки член на екипа.

Хоризонтални пещери

Хоризонталните пещери позволяват проникващите групи да са по-многобройни, тъй като изискват по-малко групов инвентар. Това разбира се не важи, ако галериите са пълни с чупливи образувания или ако са трудни за преминаване (езера, които се минават с лодка, тесняци или пък сифони, които трябва да се източват). В такъв случай голямата група се разделя на по-малки екипи, които влизат по различно време.

Вертикални пещери

Екипите за изследване на пропастни пещери трябва да се ограничат до двама или трима човека. Когато екипът е от двама човека, те имат достатъчно работа за вършене: докато единият екипира, другият го осигурява, подрежда инвентара, прави дублиращо закрепване или топли супа. На излизане двамата започват да картират като си разменят лидерството. Тази система е за предпочитане пред системата, при която най-бързите пещерняци стават откривателите на новата пещера, а тези след тях трябва да се заемат с работата по картирането. И въпреки че двучленният екип е идеален от гледна точка на ефективност, при него има два недостатъка:

- двама човека могат да пренесат ограничено количество инвентар.
- при възникване на сериозен инцидент с единия от двамата членове на екипа, изваждането му на повърхността или извикването на спасителния отряд може да се окаже проблематично.

Когато екипът е от трима души, първият екипира, а другите двама картират надолу. В момента, в който решат да се връщат, картата вече е готова и е по-лесно да се прецени какво време ще бъде необходимо за дезекипиране и излизане на повърхността.

Ако екипът е по-многоброен, по-ефективно е да бъде разделен на по-малки групи, всяка от които получава някаква задача. Има проекти (гмуркане, копане, източване на сифони), които създават необходимост от по-големи екипи. Те се разделят на малки помощни групи, които влизат в пещерата на различни интервали, така че по отвесите на влизане и на излизане да не се налагат големи изчаквания.

1.2.3 Подготовка и разпределяне на инвентар и хранителни запаси

Подготовката на инвентара и храната зависи от вида на пещерата, която ще бъде изследвана (средна височина на отвесите, наличност на наводнени галерии, където са необходими водоустойчиви опаковки, тесни меандри, в които проникващите трябва да са малки и пр.). Всичко се разпределя между членовете на екипа - включително карбида - така че една загубена или забравена торба да не попречи на безопасното излизане на екипа на повърхността.

1.2.4 Продължителност на проникването

Не е толкова лесно да се прецени точно колко ще продължи едно проникване, особено ако само част от пещерата е позната. Все пак, предприемаме проучване! Задействат се много фактори:

- Времето, за което екипът реално влиза в пещерата,

което зависи от дължината или трудността за достъп до нея.

- Времето, което е необходимо за достигане на все още неизследваните части, което обикновено се преценява лесно, тъй като пътят до там е добре познат.
- Продължителност на изследването - по дефиниция не се знае колко ще бъде. Може да ви спре липсата на повече въже, неочаквано препятствие или изтичането на контролното време.
- Инцидентни опасности или неочаквано развитие на ситуацията, което се дължи на появата на трудни за преминаване галерии, промяна в нивото на водата, физическото състояние на някой от групата, пренасяния товар, умора, проблем с инвентара (спукана лодка, счупена ръкохватка, загубен чук и пр.).
- Необходимото за връщане време, което може да бъде удължено поради умората на член на групата, загубата на инвентар, объркването на пътя, по-бавно картиране, отслабване на осветлението и пр.
- Времето за придвижване от пещерата до превозните средства (тъмнина, мъгла, сняг и пр.).

След като проучите колкото е възможно по-внимателно тези фактори, определете конкретен час, в който ще приключите с изследването и ще започнете излизането от пещерата. Най-добре е да надцените общото време, което по принцип ви е необходимо за прибиране в къщи. Съобщете така изчисления контролен час на ваши приятели или членове на вашето семейство. Измине ли това контролно време, те трябва да съобщят на спасителния отряд.

1.2.5 Опасности, свързани с подхода към пещерата

По принцип има три опасности, които се свързват с прехода до и от пещерата и те трябва да бъдат контролирани колкото е възможно повече:

1. **Загубване,** като по принцип тази опасност е по-голяма на връщане. Когато не познавате терена, просто маркирайте пътя на отиване към пещерата и се връщайте на групи. Слънчевият и чудесен преход до пещерата може да се превърне в кошмарно връщане под дъжда или в плътната мъгла. Умората увеличава шансовете да объркате или направо да загубите пътя, особено ако се връщате сам.
2. **Сняг.** Снежната покривка променя драстично начина, по който районът изглежда. Всички маркери трябва да бъдат поставени високо (по дървета и скали). Не забравяйте, че по стръмните склонове съществува опасност от лавини, който може да се увеличи дори и за времето, през което сте под земята. В случая се прилагат обичайните правила за провеждане на планински преходи и за каране на ски в неотъпкани райони: разделяйте се, когато пресичате опасни райони; избягвайте да пресичате стръмни склонове или ветровити хребети, когато съществува възможност там да се събере нестабилна снежна покривка; носете лавинен предавател; избягвайте по-топлите части на деня (т.е. тръгвайте рано и се прибирайте късно, когато студеният въздух стабилизира снежната покривка).
3. **Опасност от падане от височина.** За да се достигнат някои алпийски пещери е необходимо да се траверсира през хребети, стръмни склонове, сипеи и всякакви други подобни места, които стават още по-опасни, когато екипът е уморен. Не се колебайте и използвайте въже за осигуровка, ако някой от групата има нужда от него, като е за предпочитане да не го карате сам да го поиска! Двама по-опитни членове на екипа застават от двете страни на човека, който ще бъде осигуряван. Той ще бъде благодарен за помощта, но благодарността му ще се усили, ако гордостта му не бъде засегната...

1.2.6 Общи правила за безопасност

Правило 1:

Спазвайте обявеното контролно време и дайте инструкции на приятел или член от семейството как да действат, ако не се върнете до този час.

Правило 2:

Винаги носете достатъчно карбид и храна и ги разпределяйте в няколко проникваччки. В сухите пещери носете водата в гъвкави пластмасови бутилки. На пазара се продават много видове леки и здрави бутилки, които са подходящи. Ако в пещерата има вода, но и съществува риск тя да е замърсена от животни на повърхността, варете я преди да я пиете (виж стр. 109).

Трябва ли да носите със себе си аптечка за първа помощ? Всеки има отговор на този въпрос. Най-вероятно в общата аптечка ще липсва точно нещото, което ви трябва в конкретната ситуация. Всеки сам си знае, към какво е предразположен и какво трябва да си носи (склонност към стомашни проблеми, мигрена, диабет, астма и пр.).

Правило 3:

Избягвайте да пътувате сами. И най-малкият инцидент (повреда в осветлението, загубване и пр.) може да доведе до значително закъснение и може да има потенциални сериозни последици.

1.2.7 Дезекипиране

След всички тези вълнуващи прониквания с откриване на девствени галерия след галерия, най-накрая идва време щателно проучената пещера да бъде дезекипирана. Тази неизбежна задача съвсем не е интересна, но поне може да бъде улеснена, ако екипът работи по същия маниер като в началото на изследването: екипи от по двама пренасят навън един след друг по една или две проникваччни торби. По този начин всеки член на групата ще може да помпа нагоре в ритъм, който отговаря на физическата му подготовка и на препятствията, срещани в пещерата. Тези изтощителни прониквания, по време на които сте влачили нагоре планини от инвентар, оставят такива

лоши спомени, че изведнъж когато настъпи времето за следващото дезекипиране всички доброволци изчезват...

1.3 Организация на по-дълги експедиции

1.3.1 Прониквания за търсене на продължение на пещерата без лагер

Колкото по-напредва изследването на дадена пещера, толкова по-продължителни стават проникванията. Скоро ще откриете, че всеки път влизате за повече от дванадесет часа, а времето през уикенда е ограничено. Такива дълги прониквания се извършват само от опитни пещерняци; всеки сам е отговорен да балансира своята физическа форма с пещерата, в която ще се прониква, с продължителността на картирането и със съответната умора. Разбира се трябва да се опитвате да екипирате колкото е възможно по-олекотено. Необходимият за екипиране инвентар трябва да бъде точно преценен, но никакво скъперничество не е позволено, когато става въпрос за карбид или храна.

Когато се предприемат такива прониквания е най-добре да се тръгва рано сутрин, така че да запазите синхрона с нормалния ритъм ден / нощ; в противен случай скоро ще откриете, че тялото ви е енергично, когато трябва да спи. На всеки два или три часа правете кратко спиране, за да позволите на тялото да почине, без да губи ритъм и яжте на редовни интервали. В деня преди проникването най-добре заложете на сложни въглехидрати. В по-студените пещери примусът, който носите със себе си, ще ви осигури топла храна и напитки, които дават така необходимата психологическа и калорийна подкрепа.

Освен това трябва да си носите сухи топли дрехи, които да обличате през периодите на изчакване.

1.3.2 Биваци и подземни лагери

Когато проникването стане прекалено дълго и налага необходимостта от по-дълга почивка, време е да се организира подземен лагер, ако разбира се пещерата не е често наводнявана.

Ако е необходимо, можете да импровизирате набързо лагер, който да ви осигури няколко часа сън и "презареждане на батериите". Членовете на екипа се събират близо един до друг, сядат върху проникваччниге торби и въжета, за да се изолират от студената скала и си създават временен навес, като се заметват с фолиата. Ако мястото е малко, сядайте със свити крака и брадичка върху колената. Дръжте карбидките близо до вас, за да ви топлят. Внимавайте да не запалите фолиата!

Не трябва да се залъгваме: този начин на лагеруване не осигурява реална почивка, комфорт и топлина. Единственото му предимство е, че не изисква никакво допълнително оборудване, но при всяко положение това не е заместител истинската почивка: за хубаво наспиване е необходимо да организирате подземен лагер!

Шалте

Ако имате достатъчно късмет и намерите място за лагеруване с равен и сух под, идеалният вариант за спане е върху шалте: то е леко, изолира от скалата и позволява спане настрани. Избирайте шалтета, които не попиват вода, ако бъдат потопени по време на движение или ако просто престоят достатъчно дълго време във влажната пещерна среда. Навийте шалтето от вътрешната страна на проникваччката между нея и съдържанието й. Така едновременно предпазвате допълнително инвентара и изолирате гърба си от студа.

Хамак

Често подът на галериите е неравен, поради което по-добрият вариант е спането в хамак. За съжаление на пазара се продават предимно традиционните плетени хамаци с две точки за закачане. Те са абсолютно неудобни, тъй като превръщат спящия в наденичка, овързана в мрежата, със стегнати ръце и рамена и извит гръб ... това не е любимата ни поза за хубаво наспиване!

☺ Какво трябва да се прави:
Разделете краищата на хамака и направете четири

Фиг. 332 - Хамак с четири места за закачане.

точки на закачане. Така хамакът става по-плосък и много по-удобен. За да постигнете това, разплетете външното въже, което придържа страните на хамака и махнете металните капачета. Преплетете го по четирите страни на хамака и направете от него точка на закачане по четирите ъгъла с по един водачески възел, като накрая снадите канапа с тъкачески възел. Ако искате хамакът да стане още по-плосък, заменете въжето с 20-мм тръбна лента, която е доста по-нееластична.

По-комфортен, но по-сложен вариант е да си направите сам хамак с четири места за закачане от здрав найлон и тръбна лента.

Налага се да имате четири закрепвания на две срещуположни скали, за да закачите хамака, но ви трябват само шест закрепвания за два хамака и само осем за три. Поставете таванни планки (ако имате такива) на по-малко от метър и половина от пода, за да си улесните влизането и излизането от хамака. Разстоянието между спитовете на срещуположните скали трябва да е поне един метър; в противен случай хамакът ще провисне много.

Опънете хамака по краищата с фиксиран спирачен възел. Опънете прусък над хамака и окачете спасителното фолио на него. То ще отразява телесната топлина и ще ви изолира по този начин; освен това

предпазва от капещата вода. Оставете около 30 - 40 см между фолиото и спалния ви чувал (след като влезете в него), за да избегнете конденз. Тези които спят по гръб могат да използват надуваеми възглавнички.

Използвайте спален чувал тип мумия със синтетичен пух (държат се добре във влажна среда). Чувалът трябва да бъде за +5° C, което отговаря на тегло от около 900 гр., ако чувалът е качествен. Пренасяйте спалния чувал в 6-литров водоустойчив бидон.

Хамакът с четири точки на закрепване има само един недостатък: гърбът изстива, когато бъде изложен продължително време на студения и влажен пещерен въздух. Има две разрешения на този проблем:

☺ Какво трябва да се прави:

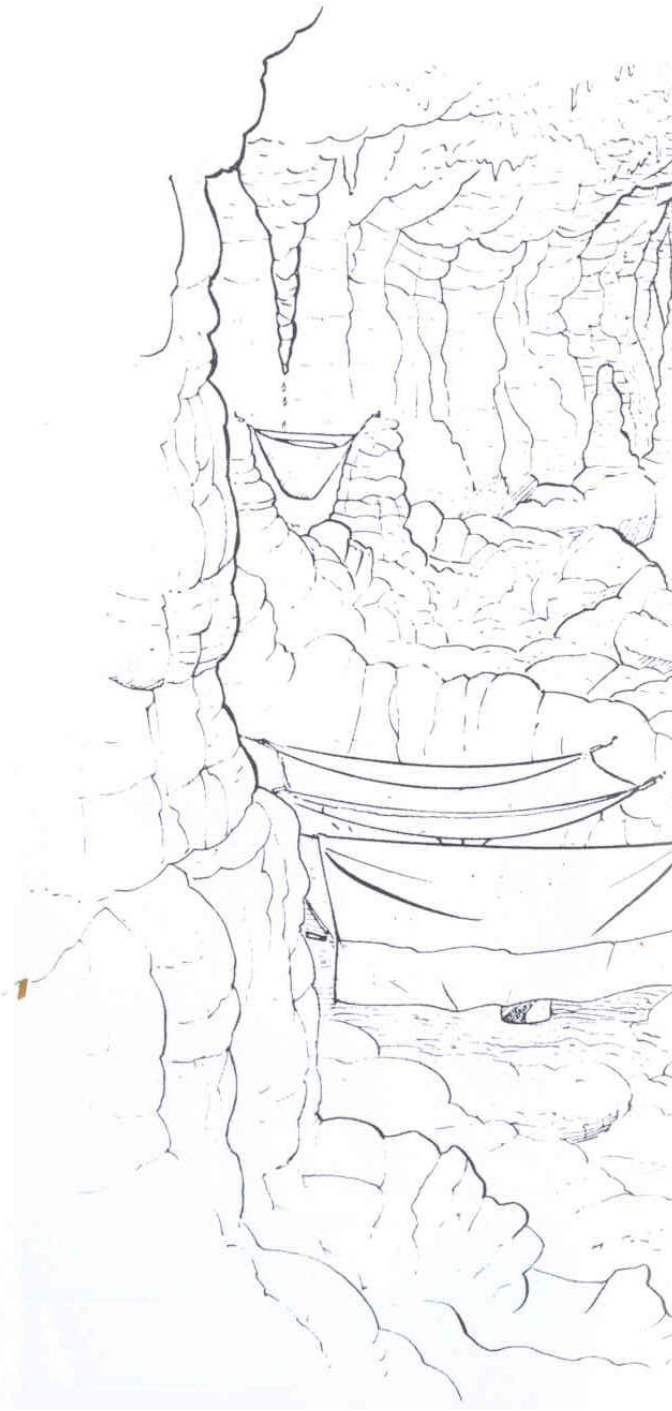
- Изолирайте гърба си с шалте с размери 50/100 см и дебелина 1 см, което носите в проникваща торба, както беше описано по-горе.
- Използвайте двоен хамак с алуминиево покритие от едната страна. Това е т.нар. топъл хамак.

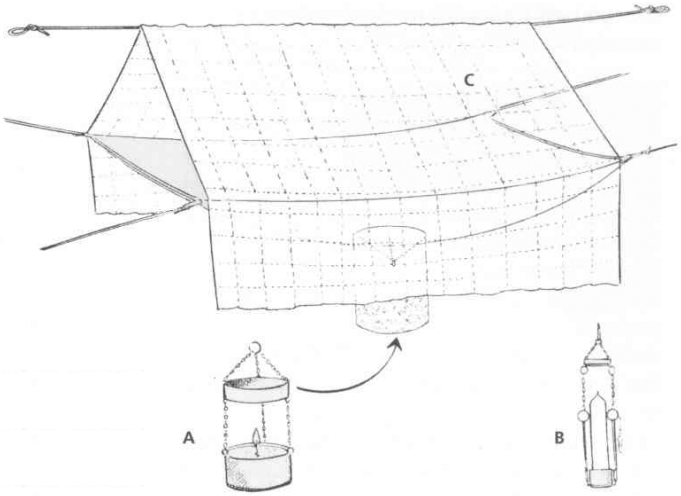
Топъл хамак

В особено студените пещери можете да постигнете допълнително удобство като използвате допълнителен източник на топлина: закачате някакъв вид печка под хамака с алуминиево покритие, което е предназначено да попива топлината. Печката може да изгаря течен парафин или алкохол (фиг. 333A), и работи добре но излъчва неприятен мирис. Перфекционистите затварят дъното и създават топлинна камера под хамака.

Тези, които ги мързи да си правят сами печки, могат да се спрат на обикновен свещник (фиг. 333B). Някои такива модели са много леки (100 гр.) и се продават със защитно стъкло и с пружина, която избутва свещта нагоре, за да осигури постоянен пламък и пълно изгаряне.

В така затопления хамак може да се спи под земята и при температури доближаващи 0° C, какъвто е случаят



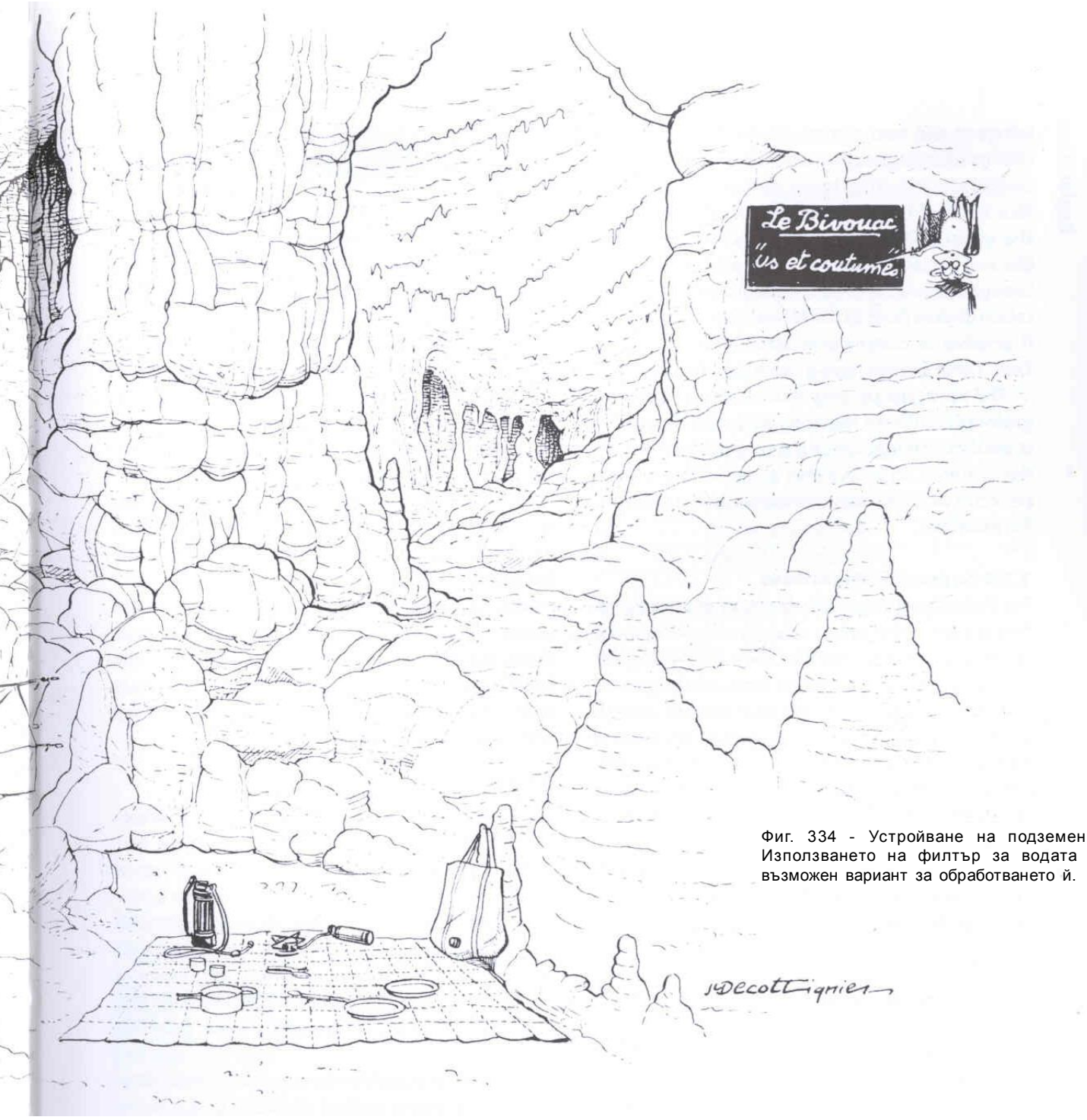


Фиг. 333 - Топъл хамак

в пещерите, намиращи се на голяма надморска височина. Той обаче е полезен и в по-топлите пещери, тъй като разрешава използването на по-леки и не толкова топлещи спални чували.

☺ Какво трябва да се прави:

Опънете въже над хамака и закачете спасителното фолио отгоре: винаги има нужда от предпазване от капеща вода и въздушно течение (фиг. 333C).



Фиг. 334 - Устройване на подземен лагер. Използването на филтър за водата е само възможен вариант за обработването й.

Организиране на лагера

Мястото и организацията на подземния лагер зависят от вида на изследваната пещера. Лагерът трябва да бъде направен близо до неизследваната зона в средна по размер суха галерия или зала. Мястото трябва да бъде с достатъчно въздушно течение (но не прекалено!), за да могат да изсъхват дрехите и инвентара, и трябва да бъде далеч от шума на течаща вода, но не прекалено, тъй като съвсем често ще ви трябва вода (фиг. 334).

Основни моменти:

Проблем номер едно е хигиената. Моля да извините подробността на обяснението по-долу, но правилно организираният лагер зависи директно от тази информация. На около двеста метра от лагера потърсете място, където земята е мека и суха, и изкопайте тоалетна. Заривайте екскрементите си и оставете на мястото парче тоалетна хартия, за да го маркирате. Ако пещерата навсякъде е скалиста, облекчавайте се в найлонови пликчета, които в последствие изнасяте на повърхността. Това е най-доброто разрешение на проблема с околната среда, дори и да има някъде мека почва.

Подразбира се от само себе си, че от пещерата

трябва да бъде събран и изнесен и целият боклук. Лагерът трябва да се поддържа чист и подреден. Разпределянето на "домакинските" задължения обикновено не е проблем, тъй като съдовете за готвене и ядене са минимално - това обаче не е причина да не ги чистим!

Докато сте в лагера носете термобельо или долния си гащеризон; ако ви е студено, облечете още един комплект отгоре. Така долният гащеризон ще изсъхне върху тялото ви. Той създава по-малко влага в спалния чувал, където изсъхва докато спите. Междувременно проснете пещерните си гащеризони да съхнат. Навийте ботушите, така че да изсъхнат и от вътрешната страна; оставете чорапите си да съхнат вътре в или върху спалния чувал, а спете с друг чист и топъл чифт.

Какво трябва да се прави:

☺ Носете шапка в лагера, за да топлите врата и ушите и да защитите донякъде главата, която вече не е под защитата на каската.

В системи, които се изследват активно в продължение на дълъг период от време, лагерът е постоянен, за да се намали количеството инвентар, което се пренася на всяко проникване. Редовно на повърхността се изнасят само спалните чували, за да бъдат почистени. Междувременно те се съхраняват по отделно в найлонови пликчета с по една бучка карбид, която да абсорбира влагата. Броят на оставените в лагера спални чували зависи от размера на проникващите групи.

Всеки проникващ екип зарежда лагера с храна и карбид, поставени във водонепропускливи пластмасови контейнери.

За да илюстрираме как функционират различни видов подземни лагери, нека да разгледаме три типични примера, които са посочени в таблицата по-долу (фиг. 335).

Във всеки случай, мястото на лагера или лагерите зависи от продължителността на проникването. Те са устроени в съответствие с нормалния цикъл спане / будно състояние. Лагерът в първия пример позволява на участниците да се върнат на повърхността рано в неделя и да са готови за един продуктивен понеделник.

Отбележете, че във втория пример втори екип може да ползва лагер 2 чак на втората нощ, докато първият екип спи в лагер 1 преди излизане. Двата екипа на теория ще се срещнат между двата лагера, с което става възможна обмяната на информация. От друга страна, контактът с повърхността се отлага с един ден, което създава закъснения при възникване на неочаквани инциденти (ако например дадена галерия се окаже затапена и се налага пренасянето на специално оборудване до мястото). И все пак в днешно време новите добри комуникационни устройства (като системата Никола например) направиха възможна директната комуникация с повърхността. Тези устройства имат обещаващо бъдеще.

Третият тип лагер се устройва за по-дълги прониквания (тези, при които става въпрос за изкопни работи или за взимане на проби за научни изследвания), когато целта е далеч от входа и когато характерът на пещерата ограничава значително периода, през който може да се работи (примерно само по време на сухия сезон).

1.3.3 Летни експедиции

За наистина отдадените на спелеологията пещерняци, отпуската е основното време за атакуване на по-амбициозни проекти, независимо дали те са наблизо, надалеч или чак в някое екзотично местенце. Подземните лагери се организират по същия начин в зависимост от специфичните цели. Проблемът е по-скоро в логистичната подкрепа отвън: подготовка на лагера, съобразяване с бюджетните ограничения, организиране на шерпи, определяне на запасите, балансиране на менюто, разпределяне на задачите, поделяне на водачеството, определяне на периодите на почивка, поддържане на ежедневен ритъм, който не нарушава часовете за сън, на чистота, на комфорт и пр. На кратко, важно е да се поддържа здравословния и хигиенен начин на лагеруване, да се осигури най-доброто представяне на екипа и положителната атмосфера по принцип, като всичко това ще определи успеха на експедицията.

Подразбира се, че доброто физическо състояние и подготовка са също толкова важни за всички и за всеки участник. Този фактор намалява опасността от изтощаване и допускане на съответните технически грешки.

Тип на пещерата и проникването	Време под земята	Местонахождение на лагера	Организация на групите	
Проникване за през уикенда в дълга (>6км) и дълбока (>-700м) пещера	2 дена	5 км; -500 м от входа	**Ден 1:** **Ден 2:**	Слизане до дъното, изследване и връщане в лагера за през нощта (15 часа). Излизане на повърхността (8 часа).
Лятна експедиция; честа смяна на екипите в дълбока -1000 м технична и студена пещера	3 дена	No. 1: -600 м No. 2: -1000 м	**Ден 1:** **Ден 2:** **Ден 3:**	Слизане до Лагер II за 12 часа. Слизане до дъното, изследване и връщане в Лагер I (15 часа). Излизане на повърхността (10 часа).
Научна експедиция в дълга водна пещера (10 км)	6 дена	8 км от входа	**Ден 1:** **Дни 2-5:** **Ден 6:**	Придвижване до мястото и установяване на лагер. Проучване на пещерата Излизане на повърхността.

Фиг. 335 - Организация на подземен лагер.

2. Продължаване на изследване или посещение в позната пещера

Въпреки че нищо не може да замести вълнението от откритието на нова пещера, има пещери, които са толкова впечатляващи като размер или красота, че непременно трябва да бъдат посетени. Оставете обичайния си район и неблагодарната работа, която вършите в него, и станете за известно време спелео турист. Няма причина да се срамувате от това да се позабавлявате малко. Точно обратното: спелео туризмът е обогатяващо преживяване, което развива всеки пещерняк.

Втората причина за посещаване на някоя известна пещера е, ако смятате че в нея има продължение, което е избягнало от вниманието на предишните й изследователи. В такъв случай ще трябва да отидете и да проверите на място дали подозренията ви са верни.

Няма да споменаваме общите моменти между проникването в позната пещера и в нова и подлежаща на изследване пещера, а ще обърнем внимание на по-специфични въпроси, които са валидни при посещаването на класическите пещери. Те се отнасят особено до събирането на информацията, която помага за планирането и организирането на проникването.

2.1 Карта

Картата е основна: тя ви дава информация за формата и размера на пещерата, препятствията, на които ще се натъкнете, рисковете от евентуално наводнение, местата, в които може да се крие евентуално продължение и пр. Ако вече е била публикувана информация за тази пещера, ще намерите картата със съвсем малко проучване. В противен случай се ослушайте за слухове, които най-вероятно ще ви помогнат да намерите необходимата информация от предишни изследователи.

Хоризонталният план и вертикалният разрез се допълват един друг. Разрезът показва вертикалните препятствия (отвеси, качвания и пр.) и как различните нива на пещерата са разположени спрямо геоложките нива. Хоризонталният план дава информация за формата на галериите, хоризонталното развитие, водните течения и връзките им едно с друго, меандри и тесняци и връзки между различните галерии.

Тези разрези помагат да си представим пространствената организация на пещерната система в планината. Ако желаете да започнете наново изследователската дейност в пещерата е добра идея да съберете карти на съседни пещери, както и цялата достъпна геоложка и хидрогеоложка информация на съответния район.

2.2 Описание

Описанието на пещерата допълва картата, като описва важни подробности, които помагат за избягването на грешки (път, репери, специални интересни места, важни галерии, различни рискове ...). Описанието ще ви помогне да решите дали да носите лодка или да използвате неопренов костюм в някаква водна галерия. То ще ви разкрие, че някакво много кално място може да бъде заобиколено като се мине по тавана или дали в някакъв отвес са необходими няколко отклонения, поради риска от внезапно наводнение. Също така то ще ви предупреди, че пътят към или от дадена галерия е тесен и скрит зад голям камък или че ниската галерия се пълни с вода по време на дъждовния период.

2.3 Карта на системата за екипиране

Картата на системата за екипиране ни помага да подготвим инвентара за отвесните участъци и да го опаковаме в правилния ред. Предлагаме ви списък на кодовете, които се използват за означаване на вертикалните препятствия и необходимия за преодоляването им инвентар:

Всички стрелки могат да имат и означена дължина,

P	Отвес
[ ]	Вариант за екипиране
CP	Предишно въже
E	Изкачване
1AN	1 закрепване на естествена опора
1AN (arbre)	1 закрепване на естествена опора ⌒дърво⌣
1S	1 спит / самопробивен болт
1S (!)	1 спит ⌒опасност, трябва да се дублира⌣
2S en y	У-закрепване на 2 спита
1AN+1S en y	У-закрепване на 1 естествена опора и 1 спит
1P	1 клин
1G 8	1 8-мм анкерен болт
1B	1 лепящ клин
1S (frac)	Междинно прехвърляне на 1 спит
1AN (frac)	Междинно прехвърляне на 1 естествена опора
1AN (dev)	Отклонител на 1 естествена опора
1S (dev)	Отклонител на 1 спит
→	Хоризонтален парапет
↑	Изкачване
↗	Наклонен на горе парапет
↘	Наклонен на долу парапет
↓	Спускане

например:

Нека за пример да вземем началната част на

↓7	7-м спускане

картата на системата на пещерата Scialet de la Bulle, която е публикувана в “Спелеология във Веркор” (том 2) от С. Кайо, Д. Хафнер, Т. Кратингер, Ж.-Ж. Деланои, издателство Edisud, 1999 г., от където са взети и горните кодове:

Въпреки че може да бъде внимателно проучена, картата на системата е само индикативна и зависи от уменията на тези, които са я направили и познанията им в областта на техниките на екипиране.

Scialet de la Bulle *[В скоби и в курсив са дадени допълнителни обяснения]*

Схема за екипиране; 373 м въже, 54 закрепвания ⌒Септември 1997⌣

Препятствие	Въже	Закрепвания	Забележки
P20	30 м	1S+1S ↘ 2S en y, ↓	
			[У-закрепване на 2 спита в началото на отвеса, подходът , до който е с наклонен парапет на 2 спита]
P4 + P20	35 м	1AN⌒блок⌣+1S, ↓4, 1S ↘2S en y, ↓	
P15	22 м	1AN⌒блок⌣↗ 2S en y, ↓	
			[У-закрепване на 2 спита в началото на отвеса, дублирано със закрепване около голям камък]
Меандър Barraminien			
P8	11 м	2S en y, ↓	
P21	28 м	2S en y, ↘ 2S en y, ↓	
P22	30 м	1AN⌒блок⌣→1S+1S, ↓6	
		1S ⌒м.пр. в таван⌣, ↓7	
		1S ⌒м.пр. в таван⌣, ↓4	
			Не се слиза до дъното на 22-м отвес. На дъното на третото спускане ⌒4 м ⌣ се продължава по меандър, който тръгва нагоре от ляво.
			[P22: 1 естествена опора около камък дублира закрепване на 2 спита в началото на отвеса; следва 6 м спускане до междинно прехвърляне на спит в тавана и 7 м спускане до междинно прехвърляне на спит в таван; следва 4 м спускане]
E7	[11 м]	[↑, възможни AN, да се забият 2S]	
			[изкачване на класика, може да се екипира на естествени опори, могат да се забият 2 спита]
P6	45 м	1AN+1S en y, ↓6	
P16	-	1S ↘ 1AN, ↓4, 1S ⌒м.пр.⌣, ↓12	
P9	-	1AN+1S en y, ↓9	
и т.н.			

2.4 Подготовка на инвентара

Организирайте инвентара си като използвате карта на системата или, ако такава липсва, като проучите хоризонталния план и вертикалния разрез на пещерата, за да прецените какво ви е необходимо. Винаги взимайте повече въже и надценявайте броя на закрепванията, тъй като е възможно да възникнат неочаквани ситуации, а и защото някои карти на системи минимизират необходимия инвентар.

Пръснете на земята целия инвентар, който ще използвате в пещерата. Направете една последна инспекция на състоянието му и започнете да го прибирате, като поставите най-отдолу в проникваща торба инвентара за последния отвес, върху него сложите въжето за предишния отвес и т.н. Размотайте всяко въже, вържете му контролен възел на края и го приберете в торбата, както е описано на стр. 162, раздел Л. Когато я напълните, сложете най-отгоре планките и карабинерите, които са необходими за същите отвеси и започнете да пълните следващата. Първото въже, което ще ви трябва, е най-отгоре на последната напълнена проникваща торба или по-скоро на първата, която ще използвате. Разделете карбида и храната по торбите, така че да няма сериозни последствия, ако някоя от тях бъде загубена или забравена под земята. Както отбелязахме още в началото на книгата, проникващите торби трябва да бъдат номерирани по някакъв начин, веднага след като бъдат закупени. Подредете торбите по ред на номерата им и използвайте първо тази, която е с най-малък номер. Някои модели имат прозрачно джобче на капака, в което можете да поставите номерче или знак, който посочва за къде е предназначено съдържанието й. Всеки член на групата носи торба, като колкото е по-голям номерът на торбата, толкова по-здрав физически пещерняк я носи. Най-здравият член на групата взима торбата, чието съдържание е предназначено за най-дълбокия отвес или за най-отдалечената точка на пещерата. Редът се обръща на излизане, но като цяло разпределението на проникващите торби зависи изцяло на обстоятелствата на всяко едно проникване и преценката на участниците в него.

Muruk Cave, Papua New Guinea. Photo J.P. Sounier

3. Зимни експедиции

В много региони спелеологията се практикува през цялата година, включително и през зимата. На някои места обаче условията стават доста екстремни. Тук говорим главно за зимни експедиции на голяма надморска височина, когато обусловените от алпийския терен специфични условия правят достъпа до пещерата и нейните входни части много по-сложен. Ключови фактори в тези ситуации са снегът, ледът и минусовите температури.

Ледът затруднява придвижването, а студът намалява енергийните ни запаси. Обикновено с тези условия ще се сблъсквате само по причина на осигуряване на безопасността по време на проникването: в алпийските пещери, които се намират на голяма надморска височина, снеготопенето започва през пролетта и продължава до късно лято. Имайки предвид колко е капризно несигурното време, топенето на снега може да увеличи дебита на водата до опасно ниво, особено в пропастите. Ето защо единственото безопасно време за проникване в такива пещери е зимата, тъй като валежите са под формата на сняг или лед, а ниските температури не позволяват на снежната покривка да се топи.

Организирането на зимна експедиция може да се окаже сложно и за да има смисъл изобщо такова проникване, то обикновено се планира с неколкодневна продължителност и подземен лагер, което разбира се зависи от изследваната пещера.

3.1 Придвижване до пещерата

Никога не импровизирайте проникване в екстремни условия. Придвижването до и от пещерата е сериозно изпитание само по себе си, което е допълнително затруднено от пренасяния тежък товар. Дори и да не отивате за няколко дни (което е рядко), пак трябва да носите повече храна (и не забравяйте топлите напитки), повече дрехи (ръкавици, шапка, термо бельо, дъждобрани) и ще се придвижвате със специална екипировка (ски, снегоходки, щеки, котки и пр.). Тази екипировка изисква специални обувки, които са по-тежки и по-твърди, за да осигурят опора за стъпалото и глезена. Придвижването е по-бавно и по-трудно ... а носенето на по-тежката торба не помага въобще!

Освен това снегът променя контура на терена и често покрива реперните точки. Маркирайте внимателно пътя, като поставяте знаменца на високо по дървета или камъни. На връщане прибирайте знаменцата, така че да не оставяте следи от присъствието си. Един лесен метод за това е да използвате ленти от светлоотражателен плат, който става още по-ярък при вятър. Поставяйте знаменцата близко едно до друго, така че всяко следващо да се вижда от предишното и в двете посоки, дори и в мъгла.

3.2 Маркиране на входа

Почти е невъзможно да се намери малък вход на пещера, който е покрит със сняг, освен ако от него не излиза достатъчно топъл въздух, за да го държи отворен. През лятото маркирайте входа на пещерата, като забиете в земята до него един боядисан стълб. Той трябва да е достатъчно висок, за да не бъде изцяло затрупан и от най-дълбокия очакван сняг. Когато дойде времето за проникване, разкопайте входа с лопата ... допълнителен багаж за проникваческата! Може да се окаже полезно да поставите капак върху отвора на пещерата. Така няма да позволите на снега да влезе в нея и ще предпазите вътрешните стени от обледяване, тъй като вътрешният въздух е по-топъл от външния.

Ако входът е достатъчно широк, но е отвесен, подходът към пещерата трябва да бъде екипиран и обезопасен, тъй като снегът може да бъде много опасен. Той може да образува нестабилна снежна козирка, която ще се срути под тежестта на спелеолога, или да замръзне и да направи от входа опасна пързалка, или пък напълно да преобрази нормалния път, дори и само за времето, през което сте вътре в пещерата.

3.3 Специални предпазни мерки за инвентара

Целият инвентар трябва да бъде пренасян в сухо състояние, защото в противен случай ще замръзне: това включва гащеризон, ремъци, сбруя, проникваччни торби, въжета и пр. Дрехите, които носите по време на придвижването до входа, подгизват от пот и могат да замръзнат, докато се подготвяте да влизате в пещерата. На входа се преоблечете и сложете топли и сухи долни дрехи, преди първият комплект да започне да замръзва и да се втвърдява. Добра идея е да имате още един комплект дрехи, които да облечете на излизане от пещерата. Преобличането е много по-удобно, ако си носите найлонов плик за боклук, върху който да стъпите. Махнете снега от обувките и снегоходките. Не забравяйте да добавите малко антифриз във водата за карбидките. Инвентарът, който ще остане на повърхността трябва да бъде поставен в торбата и закачен някъде във входа на пещерата. Най-добре е да го напъхате в същия найлонов плик.

3.4 Екипиране в лед

Закрепвания

Разбира се за предпочитане е спитовете да се забиват в солидна скала, ако може да се намери такава. Внимавайте за места, където ледът се е разместил, тъй като това дестабилизира повърхностните слоеве на почвата. Обръщайте специално внимание на това за какво се хващате и къде стъпвате, тъй като снегът и ледът са нестабилни. Често се налага използването на дълги парапети.

На местата с големи преспи сняг намирането на надеждни места за изграждане на напълно безопасно начално закрепване може да се окаже трудно. В такъв случай трябва да използвате закрепване тип “мъртъв човек”. Направете го с част от инвентара, който оставяте на повърхността (щека, пикел, лопата, снегоходка и пр.) и закачете въжето за него. Забийте “закрепването” в дупка, която сте изкопали с лопатата

и след това го затрупайте със сняг. Обръщайте внимание на снега: пухкавият сняг не залепва добре и ще се наложи да изкопаете по-дълбока дупка.

Понякога стените на пропастта са покрити с прозрачен лед. Разбийте леда със специална брадвичка, за да стигнете до спитовете, които се виждат под него. Разтопете леда вътре в спитовете с пламъка на карбидката. Най-добрият метод е да оставите планките екипирани за през зимата, като закачите по едно цветно прусъче на всяка една, за да можете по-лесно да ги намирате.

Когато ледът е по-плътен и здрав, се налага да използвате клинове за лед. Използвайте само тръбните клинове с къса резба, които се завинтват лесно на ръка, след като ги ударите леко с чука. Проверете качеството на леда, преди да забиете клина и го тествайте взискателно. Обледяването в подземните привходни части на пещерите са резултат основно от засмукването на студения външен въздух и замръзването на течащата вътре вода. Скалата на това място не е студена като тази навън и след оформянето си ледената черупка играе ролята на изолация от студения въздух. В крайна сметка водата отново започва да тече под леда. Така отделен от скалата, здравината на леда е доста съмнителна.

Ако отвесите налагат използването на два клина за лед, забивайте ги поне на 30 см един от друг и ги свързвайте с примка за разпределяне на натоварването.

Закачане на въжето

Избягвайте всякакъв допир между леда и въжето. Знаем, че ако оставим закачено в двата си края натоварено метално въже върху леден блок, то в крайна сметка ще започне да потъва в леда, докато не премине изцяло през него. Всяко оставено да виси до обледена скала и натоварено въже разтапя повърхностния леден слой и започва да копае улей, в който топящият се лед автоматично потича. Когато въжето не е натоварено, тази вода замръзва повторно и буквално залепя въжето за стената. Ако ледениият слой се удебели въжето ще бъде тотално обледено, като понякога ледът покрива голяма част от него.

Може да се случи така, че въжето не се докосва до скалата, докато някой се качва по него, но се залепя за нея, когато не е натоварено. Ако върху тази допирна точка започне да капе дори и съвсем слабо, въжето ще абсорбира част от водата. Тъй като то виси в студен въздух, насъбралата се в него вода ще замръзне и ще обледи въжето, като ледениият слой може да достигне няколко сантиметра дебелина и няколко метра дължина. На връщане ще бъдете доста изненадани! Така че на слизане винаги проверявайте дали въжето не докосва стената (в противен случай направете отклонение) и преценете дали да не направите У-закрепване. Ако на входния отвес има междинно прехвърляне, може да поставите парче от вътрешна автомобилна гума над корема на въжето като използвате котвен възел. Това ще отведе капещата вода далеч от въжето и ще избегнете образуването на ледена кора по корема на въжето.

И все пак повърхността на въжето може да замръзне, дори и да предприемете всички тези предпазни мерки. Когато това се случи, самохватите стават безполезни и ледената кора по въжето трябва да се отстрани, за да могат зъбците им да започнат да захапват отново. Това е възможно, само ако кората е тънка: изчегъртайте я с десандьора, като прекарате въжето между горната ролка и металната пластина в горния му край и започнете да го плъзгате нагоре - надолу, като едновременно с това го въртите настрани, за да могат ръбовете му да махнат леда. Имайте предвид, че работата е бавна и скучна!

Поради всички гореизложени причини и тъй като винаги съществува риск от падане на големи ледени блокове при започване на снеготопенето, винаги дезекипирайте входните отвеси, ако има възможност въжетата да замръзнат между две прониквания. Съхранявайте въжетата в добре затворен и обърнат наопаки, за да не пропуска сняг, найлонов чувал за боклук. Това, разбира се, няма да предпази въжето от замръзване и обледяване докато сте вътре в пещерата!

Запомнете, че ледът и замръзването не променят здравината на спелео въжетата и качествата им при динамични натоварвания; всъщност те даже ги подобряват, тъй като стопеният по въжето лед поема част от енергията при евентуално динамично натоварване.

3.5 Опасности от топящ се лед и сняг

При практикуване на спелеология през зимата или на голяма надморска височина голям риск възниква от топенето на снега и леда на повърхността. Високо в планината и по време на най-студените зимни периоди това не е проблем, но в зависимост от надморската височина на входа, датата и самото време, температурата може да се покачи над нулата през деня. Това води до циклично променяне на дебита на подземните води през деня, като тази промяна става все по-голяма с увеличаване на дълбочината. Ако изследването на пещерата се извършва от подземен лагер, графикът на действията трябва да е съобразен с най-ниските нива на водата, а по-време на приижданието й да се предвидят часовете на почивка. Така ще си осигурите и вълнуващо обикаляне из галерии, в които водата от вчерашното наводнение все още тече. Ако е предвидено проникването да продължи само един ден, то трябва да бъде организирано през достатъчно студен период, освен ако не искате да играете с пещерата на нещо като руска рулетка.

3.6 Планиране

Колкото и да продължава едно проникване, важно е то да бъде точно планирано, така че излизането и слизането от планината да бъдат по светло. В действителност климатичните условия на голяма надморска височина (лед, плътна мъгла, сняг, студ) оставят много малко място за грешки. Помислете за последствията от един принудителен бивак, когато ще бъдете изтощени и с мокри дрехи на студа, и никога не позволявайте да ви се случи такава ситуация.

Nare, Papua New Guinea. Photo D. Gill

H Инциденти и спасяване

Тренировки, натрупване на опит, обмен на идеи и редовно практикуване: тези условия изграждат уменията и подготовката, необходима за справяне с различните ситуации под земята. Понякога обаче се случва неочакваното. То може да бъде и съвсем незначителен инцидент: изпуснат в непроходим отвесен тесняк десандьор или счупена карбидка. Ще трябва да използвате малкото ви налични средства и да импровизирате; не можете да излезете от пещерата с едно щракване на пръсти, да излезете на пътя и да чакате някой да ви прибере. Има си хитринки за справяне с тези проблеми, които обаче не са винаги очевидни.

Освен различните проблеми с инвентара могат да възникнат и много по-сериозни ситуации. Внезапно наводнение, изтощен или дори колабирал колега - такива ситуации могат бързо да се превърнат във въпрос на живот или смърт и обстоятелствата не дават никакво място за грешка, небрежност или прибързаност. Трябва да притежавате правилните рефлекси и да познавате предварително някои маневри. Когато стресът е на много високо ниво, а времето е критично, изпровизацията рядко е най-доброто решение.

В наистина опасни ситуации има хора, които могат да стоят с изправена глава и действат бързо и ефективно, но и такива, които се паникьосват и парализират. Опитът и задълбоченото познаване на възможните варианти и подходящите маневри са ключът към спокойното и прецизно действие в такива моменти.

Често се питайте как бихте реагирали, ако се случи неочакваното. Какво бих направил, ако въжето, по което се спускам, свърши четири метра от дъното? Какво ще направя, ако забележа, че камъкът, върху който току-що съм стъпил, започва да се срутва?А ако педалът ми се заклещи между въжето и крола, ще мога ли да се измъкна сам? Ако човекът над мен се заклещи в тясна вертикална цепка, как бих могъл да му помогна?

Докато проблемът е хипотетичен, обикновено може да бъде обмислен спокойно и обективно и да се открие разрешението му. А ако по този начин ме можете да намерите правилния отговор, защо в колата на връщане да не попитате приятелите си? След такъв вид разсъждения са възниквали много оживени дискусии. Така ще започнете да опознавате извънредните ситуации и ще придобиете умствените качества, които ви трябват, за да реагирате правилно при възникване на реален проблем.

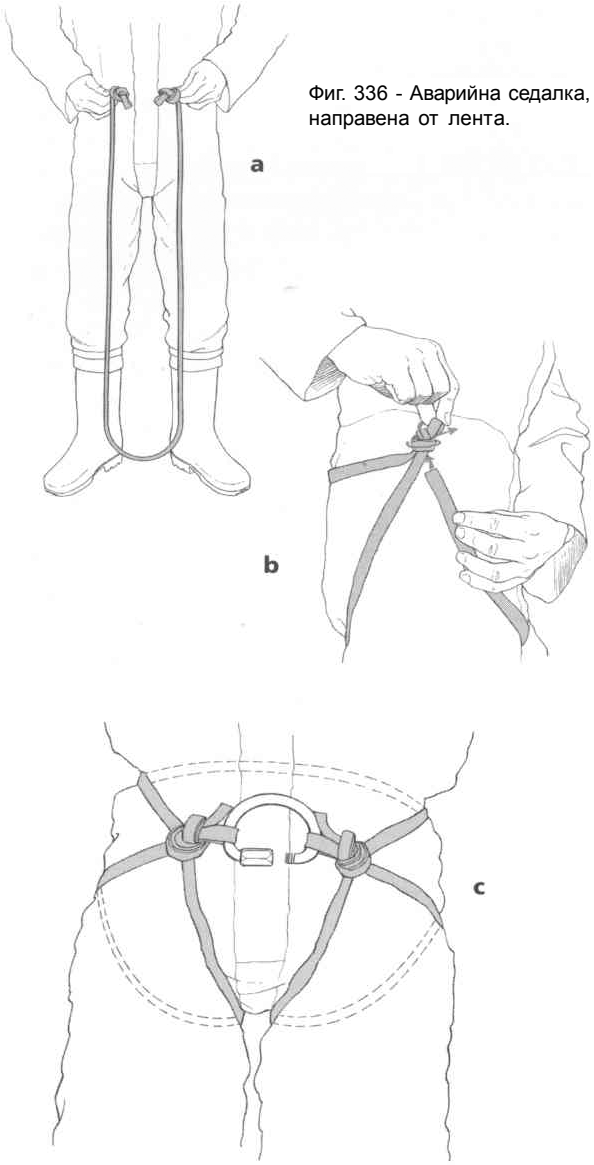
Много е лесно да се обясни правилната реакция на неблагоприятна ситуация, но на практика всичко е по-трудно. Необходими са поне минимално количество знания, за да можем да се изправим ефективно пред проблемите. Ето защо нека направим преглед на някои от методите за поправка на инвентара на място в пещерата, на някои специални маневри и по-сложни проблеми, на които може да се натъкнете по време на проникване. Така ще можете да се подготвите и да посрещнете правилно реално възникналите ситуации.

1. Изгубена, забравена или повредена лична екипировка

1.1 Сбруя

Майон

Майонът на сбруята може да бъде заместен от всякакъв карабинер с муфа в добро състояние. Както и истинският майон, и карабинерът трябва да бъде поставен с палеца надолу и да се провери дали въжето не отваря муфата. Освен това проверете дали не се обръща и не се натоварва странично по късата си ос (т.е. дали не се натоварва върху палеца).



Фиг. 336 - Аварийна седалка, направена от лента.

Седалка

Седалката може да бъде заместена с парче въже или (за предпочитане) тръбна лента. Със сигурност импровизираната седалка няма да е толкова комфортна като оригиналната и няма да забравите това до края на проникването ... но е добър урок, който ще имате предвид за следващия път!

За да си направите аварийна седалка, сложете средата на лентата на гърба. От двете страни направете по един хлабав водачески възел, които ще се закачат за майона (фиг. 336). Прекарайте двата края на лентата между бедрата и около краката и ги оплетете в съответните водачески възли. Прогонете седалката и стегнете възлите.

Гръдна лента

Използвайте извито под формата на цифрата осем парче въже или тръбна лента. Прекарайте я над главата, поставете я около гърба и вкарайте ръцете си в нея. Свържете на гърдите двете уши от лентата с карабинер (фиг. 337), който след това закачете към горния отвор на крола чрез малък карабинер. Разбира се преди да бъде закачена към крола, лентата трябва да бъде достатъчно стегната, така че да не помръдва.

1.2 Осветление

Дюза

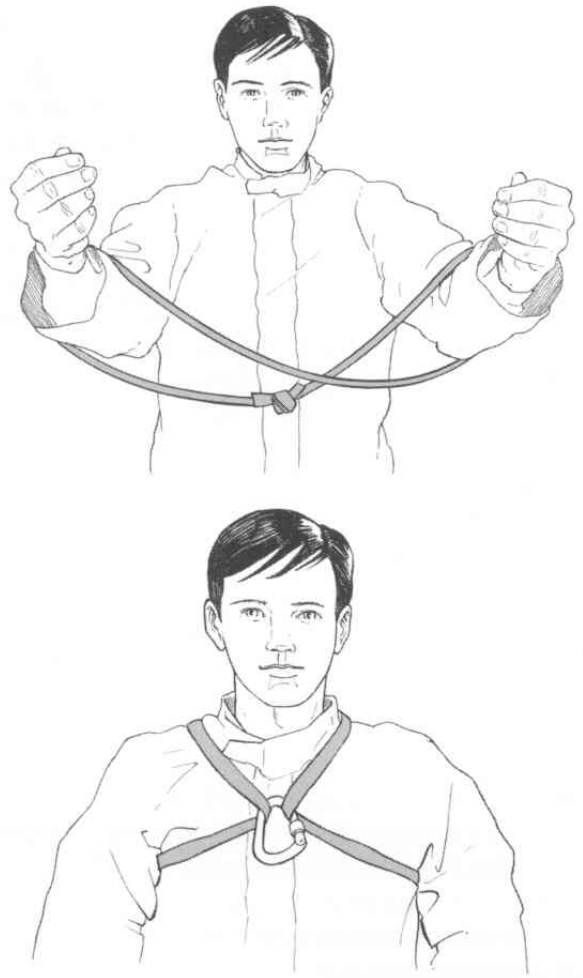
Ако загубите малкото пръстенче на дюзата, ще трябва да вкарате дюзата директно в шлауха, който я свързва с карбидката. В днешно време дюзите са керамични, а не медни, поради което те загряват по-бавно шлауха. Той от своя страна омеква по-бавно и в крайна сметка се разтопява, като в този момент трябва да отрежете края му и да започнете цялата операция наново.

Шлаух

Шлаухът имат навика да се пробива. Ако дупката е близо до края му, просто го скъсете като отрежете проблемното място. Ако се наложи да отрежете голяма част от него, можете да закачите карбидката по-нависоко, на гръдната лента. Ако пък дупката е точно по средата му, не го режете: запушете я като навиете няколко пъти лента от вътрешна автомобилна гума около мястото.

Карбидка

Карбидките ни имат няколко компонента, кой от кого по-капризен. Ако загубите жигльора, няма да можете да използвате водата в резервоара, тъй като тя ще тече директно в карбида и ще го наводни. Вместо това мокрете редовно и директно дунапрена върху карбида - ако нямате такъв, сложете каквото и да е парче плат. Загубената тапа на резервоара за водата се подменя лесно с 5 см въже, опаковка от шоколад, парче хартия и пр. Зависи какво имате под ръка в торбата. Загубеното уплътнение може да бъде заменено с лента от вътрешна автомобилна гума, истинският спасител на всеки пещерняк! Същото важи и за повредената резба, с която се свързват резервоарите



Фиг. 337 - Аварийна гръдна лента.

за вода и карбид. Отрежете 10-см лента от гумената торбичка за карбид и я закрепете с две по-тънки ленти, по една от двете страни.

Когато се разглоби или пробие някоя заварка, ремонтът става малко по-сложен. Трябва да импровизирате като стопите парче пластмаса или въже, но поправката не е много стабилна. Поне ще можете да кажете, че сте се опитали ...

В най-лошия случай можете да превърнете гумената торба за карбид в генератор, като вкарате в единия й край парче плат, което мокрите редовно. Вкарайте шлауха в другия край на торбата и го завържете с ... друга лента от вътрешна автомобилна гума. Разбира се, ако все още не сме проклели изобретателя на безкамерните гуми, правим го сега. Не очаквайте това приспособление да работи много добре, но поне ще ви помогне да виждате по-добре отколкото с обикновен електрически челник, чиито батерии скоро се изтощават, особено ако пътят на обратно е дълъг.

Оставане без осветление

Това може да се случи, въпреки че е много рядко: свършва целия карбид, изгаря последната крушка ... Ако нищо не може да се направи, ще трябва да разчитате на осветлението на околните, за да продължите напред. Това може да бъде направено в хоризонтални пещери, но по въжето сме сами и се налага да използваме тактики за оцеляване. Имате две разрешения на проблема. Първото е да използвате химическо осветление като Cyalume ("светещи пръчки"), които дават слаба, разпръсната светлина. С нея ще можете поне да се ориентирате - много внимателно - в тъмнината в продължение на няколко часа. Тази светлина е достатъчна за катеренето по въжето, но е най-добре някой да ви свети от горе при излизането от отвеса. Проверявайте срока на годност на пръчките: те са годни само няколко години.

Второто разрешение е да използвате аварийно диодно осветление, което работи на батерия с бутонче. Продават се като ключодържатели и тежат само пет грама. То е наистина ефективно: закачено на гърдите с прусък, то осветява достатъчно, за да можете не само да видите къде да стъпите, но и какво има на 5 метра около вас. Това мъничко осветление се изтощава за около десет часа и годността му е поне десет години, което го прави перфектно за аварийни ситуации.

1.3 Инвентар

Десандьор

Не забравяйте, че можете да помолите колегата си да остави десандьора си на въжето, когато се махне от отвеса, и да го изтеглите, ако разбира се няма отклонители или междинни прехвърляния между вас. Използването на един десандьор от двама човека се ограничава само до тези странни единични отвеси; в противен случай групата се забавя изключително много.

Има две аварийни разрешения на проблема: първото е да се използва спирачен възел (виж фиг. 70), който обикновено се използва за протриване при осигуряване, за натягане на тролеи или за спускане на тежки товари. Получавате ефективно устройство за спускане, ако закачите един карабинер директно на майона на сбруята и направите спирачен възел от въжето на него (фиг.338).

Фиг. 338 - Спирачният възел на карабинер може да се използва като авариен десандьор.

С този възел можете и да тръгвате или спирате по въжето: просто го фиксирайте по познатия начин. Закачете карабинера на осигурителния ремък към така полученото ухо, тъй като натовареното въже има навика да дърпа и разфиксира възела.

За да намалите умората на ръцете, дръжте долното въже с лявата ръка точно под възела на нивото на лицето, а подавайте въже с дясната ръка.

Основни моменти:

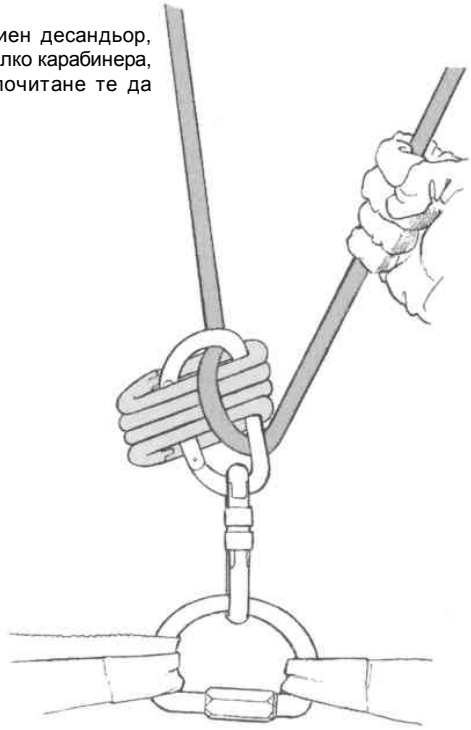
Дръжте високо ненатоварения край на въжето, за да не се оплете (фиг. 339).

Фиг. 339 - Дръжте въжето нагоре, за да не се оплита.

Второто аварийно устройство се прави от един овален карабинер с муфа, за който напречно са закачени няколко други карабинери, като броят им (от два до четири) определя до колко рапелът ще бъде комфортен (фиг. 340). Когато въжето е с по-голям диаметър, това устройство е по-ефективно от спирачния възел. Освен това, ако направите фиксиращ възел, ръцете се освобождават. Освен това ви позволява по-лесен контрол върху спускането в дълбоки пропасти (над 50 м).

Някои преподават и метод за спускане с използване на два карабинера, през които въжето се прекарва по много специфичен начин. Ние ще се въздържим от описване на тази техника, тъй като при нея съществува риск от извиване на горния карабинер, което води до много бързо спускане.

Фиг. 340 - Авариен десандьор, направен от няколко карабинера, като е за предпочитане те да бъдат овални.



Самохвати

С разпространението на крачните самохвати, вече е рядко да няма поне един в групата. Най-простото, бързо и ефективно разрешение на проблема с липсващ гръден или водещ самохват е да превърнем крачния самохват в такъв.

Ако обаче нямаме на разположение такова съоръжение, друг вариант е да ползваме самохвата на някой от групата, както беше и при изгубения десандьор. Ако по системата няма междинни прехвърляния или отклонители, колегата над нас може да ни спусне неговия.

Какво трябва да се прави:

Когато първият пещерняк се качи, вторият хваща долния край на въжето и оформя корем на около един метър от дъното. След това той се отдалечава от траекторията: падащо парче метал с тегло 200 гр. може да повреди челник или рамо... Самохватът се закача с карабинер за въжето, пуска се надолу и спира в корема.

Колегата, който е пуснал самохвата, трябва да изчака на върха на отвеса втория пещерняк да се качи, преди и двамата да отидат към следващия отвес. Така времето се увеличава повече от колкото при спускане,

тъй като изкачването е по-бавно, поради което това разрешение на проблема не е ефективно, особено ако в пещерата има много отвеси.

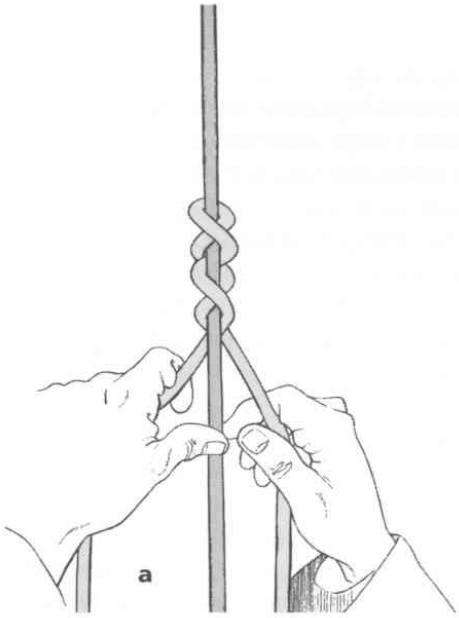
Можете да избирате измежду няколко други аварийни устройства, които се различават според вида на липсващия самохват.

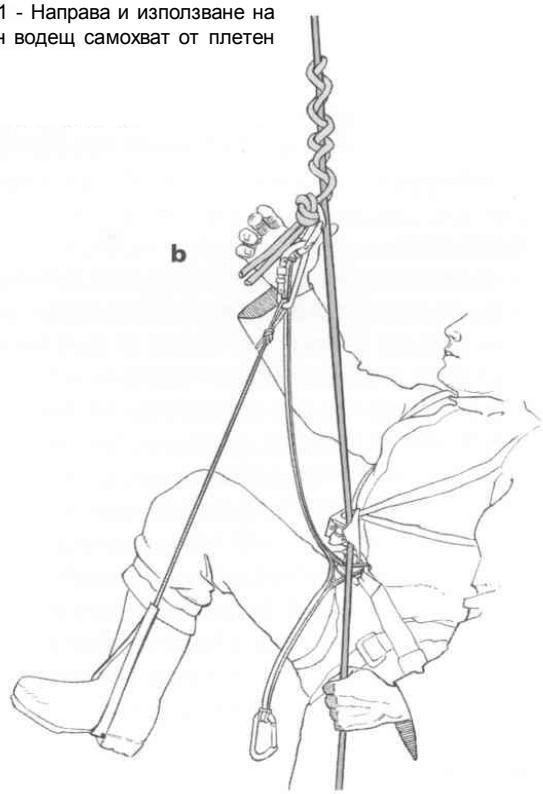
Водещ самохват

Ако нямате на разположение крачен самохват, препоръчваме да използвате тиблок или подобно на него устройство. Това разрешение на проблема има своите недостатъци. Първо, съоръжението е доста малко (което обаче е и предимство) и се губи лесно. Някои модели притискат оплетката или сплескват въжето. Но най-вече, то е още едно устройство, което трябва да се носи и което се използва само в извънредни ситуации.

По-добър вариант е да използвате самозатягащи възли (описани на стр. 70). Най-удобните за целта са възелът блейк (фиг. 75b, стр. 70) и плетеният възел, като вторият е по-добър, ако разполагате с лентова примка, а първият се използва, ако трябва да катерите с прусък или парче въже (фиг. 341). Броят на намотките около въжето при плетения възел зависят от относителния диаметър между въжето и спомагателния прусък и от твърдостта на прусъка. По принцип се правят между три и шест намотки. Установете необходимият брой по метода на пробването и грешката; няма да ви отнеме дълго време. За постигане на по-голяма ефективност, направете спирачен възел след последната намотка (фиг. 341 b).

Възелът бахман (стр. 70) също замества добре загубен самохват. Педалът директно натяга надолу въжето. Педалът обаче се скъсява прекалено, поради което е най-добре да се използват лесно регулируеми модели.





Фиг. 341 - Направа и използване на авариен водещ самохват от плетен възел.

Гръден самохват

Най-добрият заместител на липсващия гръден самохват е крачният самохват (най-добрата система е да подмените водещия самохват с крачния и да използвате водещия като гръден).

Какво трябва да се прави:

Ако не разполагате с крачен самохват и по системата няма междинни прехвърляния, използвайте двама човека един самохват, освен ако отвесите не са много на брой.

В противен случай трябва да използвате аварийно съоръжение. За съжаление ще се наложи да обирате корема на въжето като го издърпвате при всяко изпомпване нагоре. Най-ефективният метод е да прекарате ненатоварения край на въжето през карабинера на водещия самохват, така че да го дърпате отдолу, а не отгоре.

Препоръчваме следните аварийни устройства за изкачване, като конкретният избор зависи от личните предпочитания:

1. **Полуфиксиран стоп-десандьор** (фиг. 342). Работи добре на всякакви по дебелина въжета.
2. **Системата "майон"**, която е проста и ефективна, особено на по-меки въжета, тъй като се плъзга по-лесно. Направете я от един овален майон и един карабинер с муфа, закачен за майона на седалката (фиг. 343).
3. **Блокът** (възел сърце) е друг вариант (фиг. 344). За него са необходими само два еднакви карабинера.

Прониквачна торба

Може да се случи така, че прониквачната торба да падне в тясна цепка или в дълбоко езеро. Ако задължително трябва да я приберем, време е за малко риболов. За кукичка използвайте карабинер с палец, който се придържа отворен с помощта на гумена лента (подобна на тази около крачола на гащеризона); за корда използвайте въжето. Разбира се по закона на Мърфи необходимото ни въже ще лежи в изпуснатата торба... Ще трябва да се оправите с осигурителните си ремъци, педали, гръдни ленти и пр. Целта е да закачите карабинера за торбата и да я издърпате, което може и да е по-трудно, ако цепката е достатъчно тясна или криволичеща. Една добре направена прониквачна торба има плаващ прусък, който ще се вдигне нагоре към повърхността на водата. Това ще ви помогне да я хванете.

Ключ

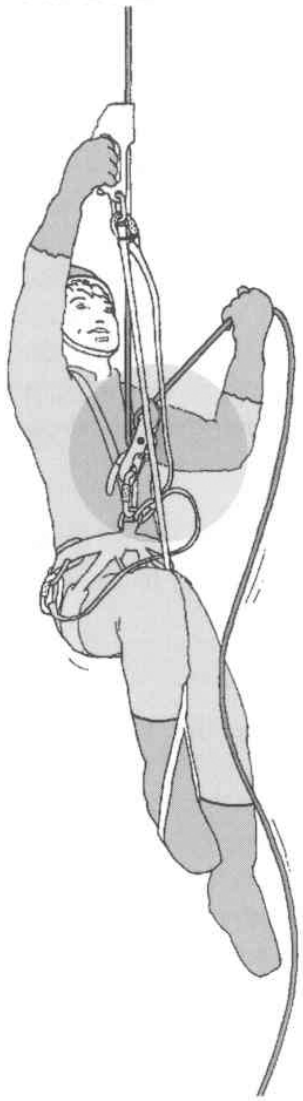
Изпускането на ключето по време на дезекипиране е наистина досадно. Първо, не забравяйте, че много спелео чукове имат ключ на обратната страна на дръжката. Ако никой друг от колегите ви няма ключ (а ключът е част от личната екипировка на всеки пещерняк), можете да импровизирате, като използвате муфата на майон рапид. Това е функционално при екипиране, но при следващото прониквене най-добре стегнете болта с ключ. При дезекипиране майонът само разхлабва болта, и то ако болтът не е бил много стегнат.

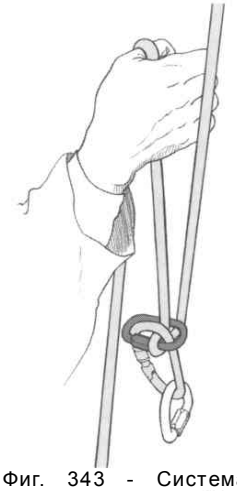
1.4 Дрехи

Помнете, че не е много лесно да се прониква в студена, активна система без гащеризон. Ще бъдете незащитени и ще се намокрите бързо дори и в пещери, които не изглеждат особено влажни, а самите ви дрехи ще се накъсат от допира с грубата скала. Проблемът с останалите видове дрехи не е толкова критичен: ако се поразровите в торбите на приятелите ви, най-вероятно ще намерите нещо подходящо. Може да не е толкова комфортно, но пък удобството ви е най-малкият проблем.

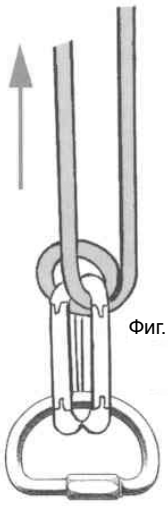
Може да се окажете с две еднакви ръкавици, обикновено две леви, тъй като сгъвката между палеца и показалеца на дясната ръкавица се износва най-бързо от триенето на въжето при рапел. Просто обърнете наопаки едната ръкавица.

Фиг. 342 - Стоп-десандьорът може да бъде използван като гръден самохват.





Фиг. 343 - Система "майон"



Фиг. 344 - Блок.

2. Оказване на помощ на пострадал: Изваждане на пострадал от пещера

2.1 Основни принципи

Независимо дали познаваме или не човека, на когото оказваме помощ, спасяването на пострадал е спонтанно действие, което извършваме просто, защото сме хора. Необходимостта да се окаже помощ може да възникне пред всеки под земята и изисква взимането на бързо решение какво да се направи и как да се реагира. Оказването на помощ в пещера не е толкова лесно колкото в нормалния ежедневен свят - не е като да помогнете на възрастна жена, която е паднала по стълбите, или да успокоите дете, което е паднало от колелото. Може да се изправите пред трудността да свалите някого от въжето или да го извадите от тесняк. От друга страна всеки средностатистически пещерняк има достатъчно умения, за да се измъкне сам и от най-трудните ситуации. Спасяването на колега предполага трудност и спешност, които позволяват много малко време за чудене. Забавянето може да доведе до драматични физически или морални последствия, както за жертвата, така и за спасителя.

Техниките на спасяване са трудни и сложни, но начинаещият пещерняк може да започне да ги изучава веднага, след като усвои основните методи на ТЕВ. След това той може да ги упражнява по време на редовните тренировки. Така той ще бъде по-добре подготвен да ги използва ефективно, ако обстоятелствата го наложат.

Спасяването на някого изисква опит, ясна мисъл, добра техника - и пълен самоконтрол. В началото на тази глава, обсъдихме как е най-добре да се подготвите умствено за аварийни ситуации.

Основни моменти:
Запазването на спокойствие е една от основните предпоставки за успешното оказване на помощ.

1. **Преди да предприемете действие**, изключително важно е да решите кой е най-ефективният метод в случая (или единственият възможен) според конкретните обстоятелства. По-долу ще посочим критериите, по които да действате в различните ситуации, на които можете да се натъкнете.

2. **Когато направите своя избор**, проверете дали имате целия инвентар, необходим за задачата.
   - Ако пострадалият е на въжето, запитайте се:
     - Личната ми екипировка в добро състояние ли?
     - Трябва ли да взема допълнителен инвентар с мен?
   - Ако пострадалият е в тесняк, запитайте се:
     - Какъв не толкова важен инвентар мога да оставя, за да се придвижвам по-ефективно и лесно?
   - Ако пострадалият е във вода, запитайте се:
     - Какво плаващо или водонепропускливо оборудване ми трябва?
     - Ще мога ли да ползвам въже за осигуровка?
     - Трябва ли ми такова въже?

3. **Спасителните действия** не са просто въпрос на методология. Много фактори, субективни и обективни, могат да ги усложнят: високо ниво на водата, паникьосан пострадал, повреден инвентар или риск от повреждането му, загубен инвентар, рани и пр. Всички тези параметри трябва да бъдат отчетени и приоритизирани, така че да можете да решите как точно да се намесите.

По-долу ще опишем различни техники, като ви поставим на мястото на спасителя. Този подход пояснява допълнително тези сложни процедури и ще ви подготви за това, което може някой ден - може би дори утре - да ви се случи и то при много по-тежки обстоятелства.

2.2 Сега мога да предприема действия:

- **Преди всичко трябва да подсигуря собствената ми безопасност** (възникването на още един инцидент би било катастрофално):
  - като се придържам стриктно към всички методи за осигуряване и безопасност;
  - като поддържам успокоително отношение и контрол над ситуацията (с което например бих могъл да успокоя паникьосаната жертва или да предотвратя извършването на прибързани движения, които могат да имат сериозни последствия);

- **Веднага след като стигна при пострадалия, трябва да направя всичко възможно да:**
  - обезопася мястото и да защитя пострадалия от всякакви непосредствени опасности;
  - избегна влошаване на състоянието му;
  - открия всички видими рани;
  - осигуря колкото е възможно комфорт за пострадалия, преди да продължа със спасителната операция.

Какво трябва да се прави:

Ако пострадалият е в съзнание, самото ми присъствие е достатъчен източник на успокоение за него. Ще използвам този положителен ефект като предимство, тъй като той може да се окаже границата между живота и смъртта в най-сериозните случаи. Ще говоря колкото може повече на жертвата със спокоен глас, дори и да говоря незначителни неща. Ще му задавам често въпроси, за да определя дали е в съзнание, какво е нивото на получения шок и какво е състоянието на раните му и да получа от него цялата информация, която трябва да предам на медицинския персонал.

- **За да предпазя пострадалия от всякаква непосредствена опасност, трябва:**
  - да започна да раздвижвам бавно пострадалия, като го оглеждам за евентуални рани, и така постепенно да възстановя циркулацията на кръвта;
  - се опитам да изправя до колкото е възможно пострадалия, ако виси на въжето;
  - да евакуирам пострадалия по избран от мен метод.

- **Поставям пострадалия на безопасно и комфортно място:**
  - далеч от падащи камъни, стръмни наклони или пропасти и далеч от вода (в противен случай трябва да го осигуря към съответната система);
  - и да му осигуря топлина, ако ще чакаме дълго. Мога да го затопля като използвам спасително фолио и карбидка.

- **Ако е необходимо, изпращам най-бързият член на екипа да търси подкрепления или да повика спасителния отряд.**
  - Ако аз оставам с пострадалия, и аз ще трябва да чакам заедно с него и ще се наложи да топля него и себе си колкото е възможно.

В действителност в тези ситуации няма едно единствено бързо правило; всичко зависи от специфичните обстоятелства и собствената преценка. Ако сте близо до изхода, например, може би е най-добре да излезете от пещерата и да поискате помощ вместо да чакате в продължение на часове ваши роднини или приятели да уведомят спасителите. С изключение на този случай, можем да оставим пострадалия сам в пещерата, само ако няма риск състоянието му да се влоши и ако той е психически подготвен да остане сам.

3. Изваждане на пострадал от неекипирана галерия

Обикновено най-сериозните проблеми възникват, когато някой се заклещи в меандър, цепка или тесняк. Натискът върху тялото - и особено върху гръдния кош - може да бъде едно от най-неприятните преживявания, които можете да си представите, и може бързо да доведе до задъхване, паника и дори задушаване.

3.1 Меандър или цепнатина

Подобна ситуация е особено плашеща, ако цепнатината е вертикална и е без никакви удобни стъпки, тъй като с всяко издишване гравитацията постоянно дърпа надолу пострадалия и постепенно стяга белите му дробове.

В тази ситуация, най-напред трябва да успокоя пострадалия, за да не му позволя да изпадне в паника. Паниката ще доведе до хипервентилация и ще доведе до допълнително приплъзване надолу, а от там и до още по-голяма паника. Най-вероятно ще сме на познато място; в противен случай пострадалият нямаше да влезе без осигуровка. Но по някакъв начин се е заклещил и трябва да му помогна да се извади от там.

Ако съм под него, ще се покатеря колкото е възможно по-близо до него и ще се опитам да му насочвам краката към удобни стъпки или пък ще му дам да стъпи върху рамото, гърба, главата, коляното ми или върху торба. Когато спрем постепенното му падане, ще се опитам да му повдигна духа като извикам победоносно и продължа да го окуражавам. Ще му кажа да не се опитва да се движи, докато не се успокои и не си поеме дъх. След това той може да започне да се изважда сам с моя помощ и съвети.

Ако съм над него, мога да му помогна само като му подам въже с вързан клуп на края, което да спусна до краката му. Пострадалият може да се хване за въжето, за да не се плъзга надолу повече, докато успее да вкара крака си в клупа на възела. Сега въжето е опънато, а той е стъпил здраво в клупа на възела, и аз го инструктирам да свие единия си крак колкото може повече (обикновено това не е много), като през това време придържам въжето. Заклещеният пещерняк би трябвало да може да помпа малко по малко в импровизирания педал, докато не излезе. При всяко изправяне на коляното той трябва да се заклинва в стената, за да не приплъзне надолу отново.

По време на цялата операция от време на време трябва да почиваме, защото в противен случай пострадалият може да се изтощи. Разбира се, цялата маневра е по-лесна, ако има още един колега под заклещения ни приятел.

3.2 Тесняк

За щастие в хоризонталните галерии гравитацията има по-малък ефект; ситуацията не е толкова критична, но усещането за притискане продължава да бъде източник на психическо разстройство.

Отново е много важно да поддържам постоянна връзка с пострадалия.

Ако съм зад него, ще го приближа и ще му взема торбата, ако има такава, като срежа прусъка й, ако е необходимо. След това ще му помогна да продължи напред, като се заклиня към единия или двата му крака, така че да му осигуря стабилна стъпка. Ако е необходимо, ще му кажа да се върне, ще държа парче въже или прусък около крака му и ще дърпам колкото сили имам. От него зависи да свие коляното си и бавно да се върне назад.

Ако съм пред пострадалия, ще изляза от тесняка, ще се обърна и ще вляза отново, така че да съм с лице към него. Сега мога да го успокоя и да го насочвам и поне ще мога да му сваля каската, ръкавиците и друга екипировка, която мога да достигна и която му създава дискомфорт. След това ще вървя назад, докато той напредва или пък използва тялото ми като опора, за да се избутва и да се върне назад.

И пак, ако зад пострадалия има още един колега, цялата операция ще бъде по-ефективна.

4. Изваждане на пострадал от водна галерия

Разбира се всеки пещерняк трябва да може да плува. Но плуването с ботуши, торба, гащеризон и каска е значително по-трудно. Ако някой падне в дълбока или бързо движеща се вода и не може да излезе сам, трябва да му подам ръка или крак, за които да се хване. Ако е много отдалечен, ще му хвърля въже или торба с прусък, ако това може да действа като помощно плаващо средство (ако в нея има водонепропусклив бидон или торба, например) и ще му кажа да се откачи от своята торба (освен ако и тя не плава!). Ако течението не е много силно, мога да плувам до него и да му помогна, но само ако самият аз съм закачен за въже, което да ми гарантира безопасното връщане на брега.

Внимание! Давещ се човек ще започне да потапя и спасителя си, тъй като го дърпа и се прилепя за него в паниката си. Трябва особено да внимавам за това и няма да се поколебая да потопя жертвата, за да намаля силата му, преди да го измъкна на брега. Целта оправдава средствата, както се казва ...

Ако жертвата бъде отнесена от силно течение, ситуацията е изключително сериозна и може би безнадеждна.

Какво НЕ трябва да се прави:

Безсмислено е да се хвърлям в бушуваща вода в опит да спася давещата се жертва: един удавен все пак е по-добре от двама. От горе ще се опитам да го насоча към място, където може да се хване за нещо. Ако е необходимо и ако ситуацията го позволява, ще се опитам да го съпроводя надолу по течението с помощта на парапет и ще се придвижвам колкото е възможно по-бързо, но винаги ще съблюдавам правилата и ще използвам два осигурителни ремъка и ще продължа само докато маневрата е безопасна.

5. Сваляне на пострадал от въже

Свалянето на пострадал от въже в отвес (маневрата се нарича още прихващане на пострадал) е наистина предизвикателство. Достатъчно трудно е да пренесете неподвижно тяло на земята; да го направите докато и двамата висите на въжето е много по-сложно ... и по-спешно.

5.1 Ситуацията е критична!

Преди всичко, не забравяйте, че човек в безсъзнание на въжето виси назад, с хоризонтално тяло и висящи ръце и крака. Това положение може да доведе до бърза физиологична патология, която може да бъде фатална. Терминът "породена от сбруята патология" е малко разбираем, но все пак знаем, че възниква, когато циркулацията на кръвта бъде прекъсната от сбруята, в следствие на което кръвта е компресирана и разделена в отделните органи на тялото. Проучванията показват, че след 10-20 минути неподвижно висене на въжето, здрав човек изведнъж губи съзнание. Процесът се ускорява, ако човекът вече е пострадал или е в безсъзнание и смъртта може да възникне буквално за минути, ако пострадалият не бъде свален от въжето. Ето защо времето е критично: не само трябва да отидете при пострадалия, но и да го свалите от въжето и да го поставите на твърда земя колкото е възможно по-бързо. Ако отвесът е дори съвсем леко влажен, ситуацията става още по-спешна, тъй като пострадалият губи много по-бързо енергия и заплахата от хипотермия става много по-голяма.

Ако пострадалият е в безсъзнание, задължително трябва да вдигнете главата му с каквито и средства да разполагате и то колкото е възможно по-бързо. Регулирайте гръдната му лента, за да приближите тялото му към въжето и я закачете към въжето с карабинер.

Какво трябва да се прави:

Закачете карабинера за двете рамена на гръдната лента и го завъртете един оборот, преди да го закачите и за въжето. Така карабинерът няма да падне надолу към крола.

Ако пострадалият се е спускал, може и да не си е взел гръдната лента, като в този случай ще трябва да импровизирате нещо на място.

5.2 Какво трябва да се обмисли, когато се избира метод

Кои са критериите за избор на най-добрия метод за прихващане? Тъй като тази маневра се изпълнява рядко, на първо място методът трябва да е **прост**; не е реално да очакваме да помним някаква сложна процедура, особено в толкова стресиращите условия на реалния инцидент. Като имаме предвид колко разнообразни могат да бъдат възможните обстоятелства, методът трябва също така да бъде **универсален** или поне почти универсален. Той трябва да е приложим дори и долният край на въжето да е закачен към междинно прехвърляне. И ако искаме да можем да спасим лека млада дама, но и едър стар пещерняк, методът трябва да изисква **минимална физическа сила**. Освен това **не трябва да има нужда от помощ** от трето лице. Разбира се само метод, който **не изисква допълнително оборудване** освен това, което е част от обичайната ни екипировка, ще ни позволи да окажем помощ във всякаква ситуация.

И накрая, както вече казахме, състоянието на висящия неподвижно на въжето човек скоро ще се влоши: методът трябва да е възможно **най-бърз**.

Не е лесно да се обединят всички тези шест критерия в един метод, което може би е причината да бъдат предложени толкова много методи и толкова много от тях да бъдат недостатъчни.

Така, тук няма да разглеждаме методите, които изискват допълнително спасително въже: то ще ви накара да вярвате, че проблемът ви е решен. Ако по

случайност имате такова налично, не се колебайте да използвате тази манна небесна. То ще ви спести ценно време и ще ви улесни работата. Но както е казано "Баба знае две и двеста", поради което ще оставим тази възможност в света на хипотетичното, тъй като ние желаем вие да бъдете подготвени за всички трудни ситуации, които са описани по-долу...

5.3 Да спуснем надолу или да качим нагоре пострадалия?

Очевидно е много по-лесно да накараме гравитацията да работи в наша полза, когато пренасяме тежкото човешко тяло, което може да бъде и неподвижно. Най-добре е да спуснем пострадалия, освен при някои по-специфични обстоятелства, като например когато той е в близост до началото на отвеса, когато дъното на отвеса е изложено на водни пръски или когато формата на галерията няма да позволи поставянето на жертвата в комфортно положение. Може галерията да се стеснява точно под пострадалия или да има някакво подобно усложнение. Едва ли можем да ви предоставим пълен списък на всички възможни сценарии; от спасителя зависи да прецени спокойно и рационално ситуацията, преди да вземе решение как да действа.

Когато качвате пострадал, трябва да намалите усилието, което прилагате, а това налага да използвате тялото си като противотежест. Когато го спускате, очевидно ще изпълнявате операцията с десандьор. За препоръчване е спасителят да стигне дъното преди пострадалия, за да му осигури комфортно приземяване. Ето защо за рапела ще се използва десандьора на жертвата.

Основни моменти:

Трябва да се закачите възможно най-близо до десандьора на жертвата като използвате два закачени един за друг карабинера (а не късия осигурителен ремък) и ги закачите за майона на пострадалия. Така ще имате по-добър контрол върху десандьора.

Какво трябва да се прави:

Когато се наложи двама човека да се спускат с един десандьор, задължително е да използвате протриващ карабинер, за да контролирате ефективно скоростта на рапела.

5.4 Придвижване до пострадалия

Бъдете спокойни, натоварването на въжето със статичното тегло на двама души е перфектно безопасно. Не забравяйте, че в по-дълбоки пропасти се катери в тандем. Независимо от това откъде ще подходите към пострадалия - отгоре или отдолу, има само един наистина безопасен начин да стигнете при него, без да използвате допълнително въже: като използвате самохватите си.

5.4.1 Изкачване отдолу

Нищо от обичайната техника на катерене по единично въже не се променя, освен това че въжето ще трепти по-бавно поради тежестта на човека над вас. Внимавайте да не катерите прекалено бързо: не искате да пристигнете изтощен.

5.4.2 Слизане на самохвати отгоре

Когато трябва да достигнете до пострадалия отгоре, ситуацията се усложнява (освен ако нямате допълнително въже!). Не можете да използвате десандьор, защото допълнителната тежест на въжето няма да ви позволи да го поставите правилно. Има два начина да достигнете до пострадалия в такава ситуация.

Единственият наистина практичен метод се състои в слизане на самохвати: просто катерите наопаки. Описахме тази техника на стр. 140, но ще я повторим и тук.

- изправете се в педала, за да освободите гръдния самохват;
- натиснете палеца докато не се докосне до корпуса на самохвата, свийте краката си и се плъзнете надолу по въжето;
- махнете пръста си от самохвата и пренесете тежестта върху него;
- спуснете водещия самохват надолу;
- повторете процедурата.

Движението е бавно, но перфектно безопасно и ви препоръчваме силно да използвате тази техника. Единствената друга практична техника за спускане по натоварено въже би била да използвате плетен възел с помощно парче въже (виж фиг. 75c).

5.4.3 Спускане с десандьор отгоре

Внимавайте! Техниките за рапел по натоварено въже с десандьор варират според вида на използвания десандьор (стоп или обикновен) и износването на ролките и изискват специални модификации за всеки модел или марка десандьор. Много рядко ни се налага да прилагаме тези техники на практика, а различните вариации и необходимата деликатна модификация оставят много място за грешки и намаляват сериозно безопасността. Поради тези причини, ние решихме да не обсъждаме тук тези методи.

5.5 Кой метод да изберем?

Вече сте анализирали проблема и сте отчели принципните варианти. Сега ви остава само да вземете решение и да го приложите на практика ... много лесно се казва, но много трудно се прави.

Вече съществуват много методи и това е индикация за сложността на проблема. От каньонинга произлязоха някои нови техники, които са по-прости и по-бързи и включват рязане на въжето. Те все още се практикуват много рядко и могат да претърпят подобрение; предлагаме ви и една по-нова версия, която може да бъде използвана и отгоре, и отдолу.

Смятаме, че е полезно да поставим техниките в нещо като перспектива, за да разграничим по-добре техните силни и слаби места.

Ще ви представим четири техники на прихващане, които варират според мястото на тръгване на спасителя

и това дали той ще спуска или ще изкачва пострадалия.

Основни моменти:

- Описаните по-долу методи изискват от спасителя да провери връзката между педала и водещия самохват на пострадалия (по-долу наричаме целия комплект просто педал). Те трябва да са свързани с карабинер, в който се закача дългият осигурителен ремък на пострадалия (а не педалът да е закачен в карабинера на осигурителния ремък). Препоръчахме тази конфигурация на педала на страница 49. В действителност карабинерът на педала на пострадалия ще се използва като обратната точка на противотежестта или като мястото за закачане на рапелното въже, ако ще режем въжето. Ето защо тази точка се натоварва, когато трябва да откачите дългия ремък на жертвата.
- През цялото време на прихващането, използвайте тялото си, за да изправяте пострадалия (т.е. поставете колената си върху бедрата на пострадалия). Така си създавате повече място и спестявате ценно време и енергия.

Фиг. 345 - Етап 3 на методи педал/крол, противотежест на дълъг ремък и крол-към-крол.

6. Пострадалият виси на самохвати: прихващане отдолу и спускане

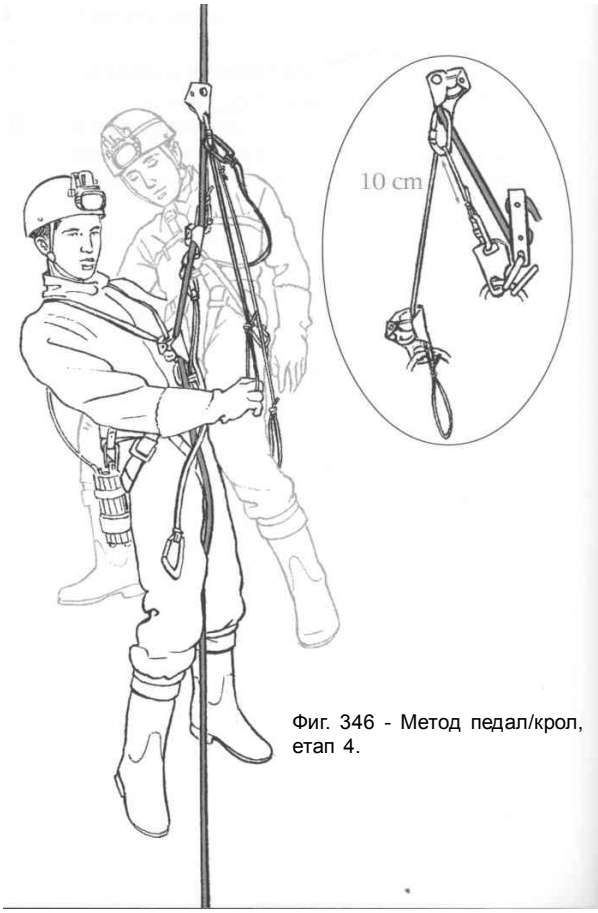
Ще приканим читателя отново да влезе в ролята на спасител...

Когато пострадалият е започнал да се изкачва по въжето над мен, най-лесното решение ще бъде да го сваля на дъното на отвеса, освен ако не е много близо до върха на отвеса. Ако случаят е такъв, мога да избера която и да е посока за свалянето му от въжето според обстоятелствата: формата на отвеса и излизането от него, дали там има удобно, заслонено място, където да го поставя и пр.

Представяме четири техники за спускане на пострадалия.

6.1 Метод педал / крол

1. Качвам се възможно най-близо до пострадалия и изваждам крака му от педала, но оставям педала закачен за въжето (ще ми трябва като стъпка в т. 5).
2. Закачам късия си ремък в майона на партньора ми с палеца към мен. ***Винаги*** *така трябва да закачате карабинер на осигурителен ремък в майон. Така палецът няма да се отвори, когато бъде натиснат от тялото по време на маневрата.*
3. Откачам водещия си самохват от въжето. Той повече няма да ми трябва, въпреки че ще имам нужда от педала си (фиг. 345).



Фиг. 346 - Метод педал/крол, етап 4.

4. Откачам педала от водещия самохват и го закачам за горния отвор на крола на пострадалия. Прекарвам педала през карабинера, с който пострадалият закача неговия педал към водещия си самохват (фиг. 346). Трябва да има около 10 см между възела на педала ми в крола на пострадалия и карабинера на неговия водещ самохват, когато прехвърля тежестта си на него в т. 7 (в противен случай трябва да регулирам водещия му самохват).
5. Поставям педала на пострадалия отстрани на крака му и стъпвам в него, за да освободя крола си от тежестта, като продължавам да държа петите си под бедрата с цел запазване на равновесие. Едновременно с това откачам крола си от въжето и го закачам на педала си в близост до долния край на педала и на височината на майона на пострадалия. Отново се изправям в неговия педал.

Фиг. 347 - Метод педал / крол, етап 6.

Фиг. 348 - Метод педал / крол, етап 7.

6. (Фиг. 347) Закачам десандьора за майона на пострадалия с палеца към мен и задължителния протриващ карабинер. След това накатавам рапелното въже по десандьора точно под крола му и фиксирам напълно десандьора (освен ако не използвам стоп-десандьор).
7. (Фиг. 348) Тежестта ми е вече върху гръдния самохват и педала и мога да играя ролята на противотежест. Когато седна, пострадалият ще се повдигне. Започвам маневрата като го избутвам под задника с ръце и колена (при всички случаи ефикасността е много по-важна от спазването на приличието!).

Фиг. 349 - Метод педал / крол, етап 8.

Фиг. 350 - Метод педал / крол, етап 10.

Фиг. 351 - Метод педал / крол, завършване на етап 10.

8. Разфиксирам десандьора (освен ако не е стоп), обирам корема и отново го фиксирам. След това откачам крола на пострадалия от въжето и дългия му ремък от педала (фиг. 349).
9. Изправям се в педала и освобождавам крола си: ефектът на противотежестта работи обратно и тежестта на пострадалия се пренася на десандьора.
10. В същото време, откачам крола си от педала. Закачам се колкото е възможно по-близо до пострадалия с два карабинера (за предпочитане с муфа), единият от които е закачен за моя майон, а другият - за неговия майона (фиг. 350). Разфиксирам десандьора му и го спускам надолу. Аз достигам дъното на отвеса преди него и съм сигурен, че пострадалият ще се приземи леко и комфортно (фиг. 351).

6.2 Противотежест на дълъг осигурителен ремък

1. Качвам се колкото е възможно по-близо до пострадалия и изваждам крака му от педала (ще стъпвам в него по-късно).
2. Закачам късия си осигурителен ремък в майона му с палеца към мен.
3. Откачам водещия си самохват от въжето, тъй като повече не ми трябва (фиг. 345, стр. 251).
4. Закачам дългия си осигурителен ремък в горния отвор на гръдния самохват на пострадалия.
5. Когато прехвърля тежестта си на осигурителния си ремък в т. 7, трябва да има около 10 см между възела на дългия ми осигурителен ремък (който седи на нивото на крола на жертвата) и карабинера на педала на пострадалия (в противен случай ще трябва малко да вдигна водещия самохват на пострадалия; фиг. 352).
6. Премествам педала на пострадалия от страни на крака му, изправям се в него и откачам крола си от въжето. Прекарвам дългия си осигурителен ремък през карабинера на педала на пострадалия (фиг. 353).
7. Увисвам на дългия си осигурителен ремък, като по този начин задействам ефекта на противотежестта и вдигам пострадалия. Ако аз тежа по-малко от него, мога да го повдигна с ръце и колена. Откачам крола му от въжето (фиг. 354).
8. Закачам десандьор на майона на пострадалия с палеца към мен и задължителния протриващ карабинер. Накатавам въжето по десандьора и карабинера, обирам въжето и фиксирам напълно десандьора. Откачам дългия осигурителен ремък на пострадалия от педала му (фиг. 355).
9. Изправям се в педала на пострадалия и освобождавам дългия си ремък. Ефектът на противотежестта прехвърля тежестта му върху десандьора. Откачам дългия си осигурителен ремък от карабинера на водещия самохват на пострадалия.
10. Едновременно с това, закачам майоните ни посредством два закачени карабинера и увисвам на майона на пострадалия (фиг. 356).
11. Разфиксирам десандьора и спускам пострадалия и себе си към дъното на отвеса. Пристигам преди пострадалия и осигурявам лекото му и комфортно приземяване (фиг. 357).

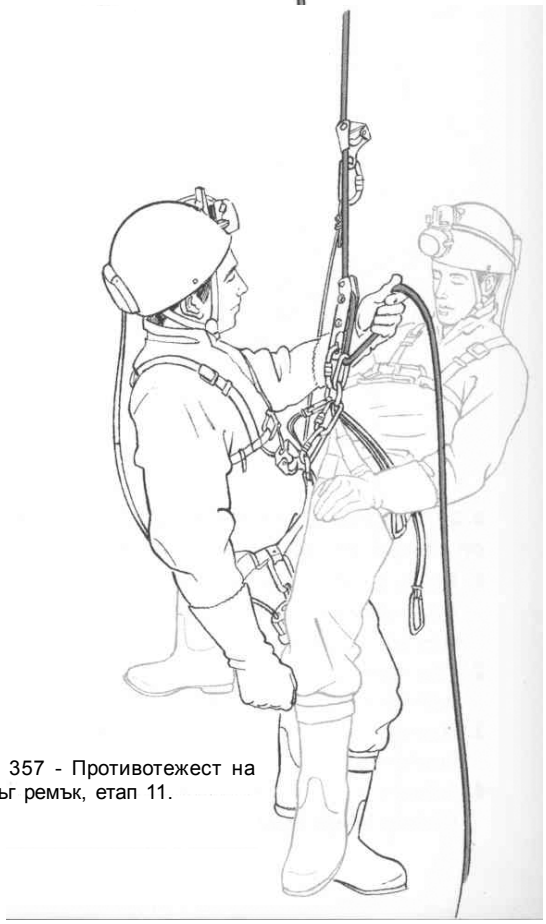
Фиг. 352 - Противотежест на дълъг ремък, етап 5.

Фиг. 353 - Противотежест на дълъг ремък, етап 6.

Фиг. 354 - Противотежест на дълъг ремък, етап 7.

Фиг. 355 - Противотежест на дълъг ремък, етап 8.

Фиг. 356 - Противотежест на дълъг ремък, етап 10.



Фиг. 357 - Противотежест на дълъг ремък, етап 11.

Фиг. 358 - Метод крол-към-крол, етап 4.

6.3 Метод крол-към-крол

Тази маневра започва по същия начин като предишната:

1. Качвам се колкото е възможно по-близо до пострадалия и изваждам крака му от педала.
2. Закачам късия си осигурителен ремък в майона му с палеца към мен.
3. Откачам водещия си самохват от въжето, тъй като повече не ми трябва (фиг. 345, стр. 251).
4. Изправям се в педала на пострадалия (за предпочитане от страни на крака му), за да прекарам моя крол точно под неговия (от където идва и името на техниката, фиг. 358).
5. Закачам десандьор на майона на пострадалия с палеца към мен и задължителния протриващ карабинер. Накатавам въжето по десандьора и карабинера, обирам въжето и фиксирам напълно десандьора.
6. Откачам дългия осигурителен ремък на пострадалия от водещия му самохват, който остава закачен за въжето.

А сега действията започват да се различават:

7. Разхлабвам гръдната си лента (виж т.9) и заставам точно срещу пострадалия. Разкрачвам краката му и поставям моите между тях, под задника му. Така ще мога да го вдигна по-лесно след малко.

Фиг. 359 - Метод крол-към-крол, етап 8.

Puech Nègre. Photo L.H. Fage

8. Хващам крола на пострадалия с дясната си ръка и съм готов да го отворя с лявата (фиг. 359).
9. Извивам се назад със стегнати мускули на корема и бутам с колена, за да повдигна пострадалия. В същото време, бутам нагоре крола му. Така кролът е освободен от теглото му и аз мога да го откача от въжето.
10. Опитвам се да държа пострадалия, докато му помагам да увисне на десандьора (фиг. 360).
11. Изправям се в неговия педал и откачам моя крол от въжето.
12. В този момент закачам майоните ни посредством два карабинер. Отпускам се надолу и увисвам на майона на пострадалия(фиг. 361).
13. Разфиксирам десандьора и се спускам на дъното. Пристигам преди пострадалия и му осигурявам леко приземяване (фиг. 362).

Тази техника е по-уморителна, но има предимството да е по-бърза от другите, което може да означава много, тъй като времето за оказване на помощ има значение. Въпреки това, ако спасителят е по-лек от пострадалия или не е толкова здрав физически, действието в т.9 може да се окаже прекалено трудно. В този случай за предпочитане е да се приложи някой от другите два метода.

Фиг. 361 - Метод крол-към-крол, етап 12.

Фиг. 360 - Метод крол-към--крол, етап 10.

Фиг. 362 - Метод крол-към-крол, етап 13.

6.4 Срязване на въжето

Най-продължителната и трудна част от прихващането е откачането на крола на пострадалия от въжето. Можем да избегнем целия етап и да спестим ценно време с едно просто действие: да срежем въжето. Разбира се, ако има едно нещо, което всеки пещерняк би се отвратил да направи, това е то! Как ще срежем въжето, връзката ни с повърхността, незаменимия ни партньор, обекта на най-внимателните ни грижи и източник на толкова прехвърляния и отклонения ... Богохулство!

И все пак понякога се налага да не се колебаете да направите това, а и някои техники на прихващане го налагат, така че свиквайте с идеята!

6.4.1 Как да режем въжето

Е, с нож разбира се, като се предполага, че си носите такъв, както ви посъветвахме да правите винаги (виж стр. 104).

Тези, които попаднат в аварийна ситуация без този незаменим инструмент, стават жертва на своята собствена небрежност и ще трябва да се справят с подръчни средства. Има два други избора, които са по-бавни, но като нямате друг избор ...

- Използвайте пламъка на карбидката. Обратно на това, което можете да си помислите, операцията не е трудна и не отнема много време, ако въжето е мокро, тъй като въжето е натегнато: общо взето ще са ви необходими около десет секунди. Ще трябва да махнете каската си по време на процедурата. Разбира се методът не може да се използва при наличието на водопад!
- Изтъркайте въжето в самото себе си или в друг прусък (5 мм или повече) като педал, освен ако не е от спектра: температурата му на топене е прекалено ниска. Като застанете срещу пострадалия и опрете колената си върху бедрата му, за да си осигурите опора, поставете прусъка точно над и срещу горния край на гръдния самохват на пострадалия. Хванете здраво двата края на прусъка и започнете бързо да го движите напред - назад по въжето като трион, като го дърпате непрекъснато към вас. Мястото се нагрява и трие и в крайна сметка се къса преди прусъка, независимо от разликата в диаметъра.

Можете да тренирате безопасно тези три маневри като използвате парче старо въже (намокрете го предварително), закачено на около метър от земята.

Няма нужда да казваме, че използването на нож е много по-лесен и най-ефективен начин за срязване на въжето.

Какво трябва да се прави:

Подразбира се от само себе си, че трябва да режете в посока навън от вас и пострадалия, за да избегнете инциденти (а историята познава такива случаи!).

6.4.2 Маневрата

Независимо дали достигам пострадалия отгоре или отдолу, методът е един и същ:

1. Приближавам се до него на самохвати и поставям крола си точно под неговия. Ако е необходимо, издърпвам или повдигам пострадалия по въжето, както беше описано по-рано.
2. Закачам късия си осигурителен ремък в неговия майон с палеца към мен.
3. Откачам водещия си самохват и педала си от въжето.
4. Откачам дългия осигурителен ремък на пострадалия от педала, като на въжето остават самохвата и педала.

5a. Ако съм се качил отдолу, съм взел със себе си края на въжето със завързан възел осмица. Закачам го в карабинера на педала на пострадалия (фиг. 363).

5b. Ако съм слязъл на самохвати отгоре, ще направя клуп от въжето под пострадалия. Дори и долният край на въжето да е закачен на закрепване, 160 кг натоварване, приложено по време на тези действия, ще произведе повече от два метра корем от 30 м въже, който се добавя към нормално

Фиг. 363 - Срязване на въжето, етап 5a.

оставяния работен корем на въжето. Това е повече от колкото ще ми трябва (ако случаят не е такъв, това означава, че пострадалият е близо до върха на отвеса и би трябвало да го кача на горе, а не да го свалям на долу). Закачам възела в карабинера на педала му, както беше описано в горната точка.

6. Проверявам дали има поне 30 см въже между двата самохвата на пострадалия и вдигам нагоре водещия му самохват, ако е необходимо.
7. Поставям десандьора на пострадалия на майона му и закачам долната част на въжето. Внимателно обирам корема над десандьора, закачам въжето в протриващия карабинер и фиксирам десандьора.
8. Повдигам водещия самохват на пострадалия колкото е възможно по-нагоре, като прехвърлям част от натоварването на десандьора (фиг. 364).

Фиг. 364 - Срязване на въжето, етап 8.

Фиг. 365 - Срязване на въжето, етап 9.

9. Изправям се в педала на пострадалия и откачам гръдния си самохват от въжето. В същото време, взимам водещия си самохват (който продължава да е закачен на дългия ми осигурителен ремък), закачам го на въжето на около 20 - 30 см над този на пострадалия и увисвам на него (фиг. 365). Ако мястото, където възнамерявам да сваля пострадалия, е по някакъв начин изложено (начало на отвес, място на междинно прехвърляне и пр.), ще направя водачески възел точно под крола му, където ще бъде и краят на следващото въже.
10. Срязвам въжето точно над крола на пострадалия. Тъй като съм обрал корема над десандьора, това ще причини съвсем малко друсване при прехвърлянето на тежестта ни върху десандьора (фиг. 366).
11. Взимам водещия си самохват като се изправям в педала на пострадалия и едновременно с това закачам моя майон за майона му посредством два карабинера, отпускам се надолу и увисвам на майона му (фиг. 367).

Фиг. 366 - Срязване на въжето, етап 10.

Фиг. 367 - Срязване на въжето, етап 11.

12. Започвам да се спускам към дъното на отвеса, пристигам преди пострадалия и му осигурявам колкото е възможно по-комфортно приземяване (фиг. 368).

Основни моменти:

- В т. 5b, опитайте се да намалите до минимум количеството въже, което ще бъде загубено. Трябва ви достатъчно въже, за да можете да свалите пострадалия долу. Ако слизате към пострадалия и въжето не е закачено никъде под него, няма да можете да познаете дали въжето стига до дъното на отвеса. И все пак въжето ще се удължи повече от двойното натоварване по време на спускане. Рискът да не ви стигне въжето е малък.
- Ако можете да стигнете до пострадалия, използвайки помощно въже от горе, отрязването на въжето е изключително бърза маневра, ако ще го спускате надолу. Вие, спасителят, спирате точно над него и закачате майона си за неговия с два карабинера. Свалете водещия му самохват и срежете основното въже. Единственият възможен недостатък на този много ефективен метод е, че пострадалият може достигне дъното на отвеса преди вас.

Фиг. 368 - Срязване на въжето, етап 12.

6.4.3 Безопасност

Съществуват и други техники за срязване на въжето, което повдига някои притеснения във връзка с възникналите рискове.

Едно такова притеснение е, че самохвата на пострадалия ще приплъзне надолу, когато въжето е срязано точно под него. Това е неоснователно. Истинският риск лежи в срязването на грешното въже... Това се е случвало по време на тренировка и в резултат и двамата участници падат на земята.

Описаният тук метод разрешава и двата проблема. Когато се срязва въжето водещият самохват на спасителя играе ролята на осигуровка и срязването на грешното въже няма да доведе до опасност от падане. Освен това, на практика е невъзможно спасителят да среже въжето над своя собствен водещ самохват, тъй като той може да достигне тази точка, само ако се изправи в педала на пострадалия.

Методът има и допълнително предимство: когато се срязва въжето, само теглото на пострадалия се прехвърля от едното въже на другото, с което се ограничава динамичното натоварване.

6.5 Проблеми по време на спускане

Могат да възникнат допълнителни проблеми, докато спускате пострадалия. Тези усложнения са още по-редки от самото прихващане на пострадал, но все пак могат да възникнат.

6.5.1 Преминаване на прехвърляне

Прехвърляне под пострадалия ограничава разполагаемия корем на въжето, който ми трябва, за да закача и фиксирам десандьора му. Допълнителното удължаване на въжето от двойното натоварване би трябвало да компенсира това.

Оставам със закачения за горното въже посредством десандьор пострадал. Трябва да закача втори десандьор на долното въже, за да премина прехвърлянето, като прехвърлям тежестта ни от единия на другия десандьор.

Какво трябва да се прави:

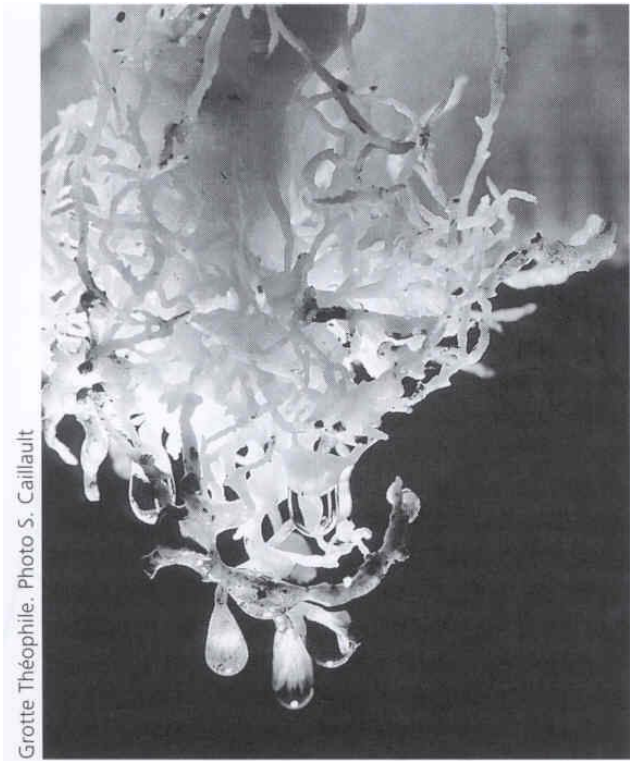
Ако знам, че коремът на горното въже е особено къс, ще ми е необходимо допълнително въже за тази маневра. Ще си го осигуря по време на първоначалното прихващане като закача десандьора на пострадалия за края на късия му осигурителен ремък, а не директно за майона. Така пострадалият е закачен за десандьора чрез майона си (при нормално дълъг корем) или чрез осигурителния си ремък (при къс корем). Аз вися на неговия майон с два карабинера.

1. Достигам прехвърлянето, изравнявам майона на пострадалия със закрепването, спирам и фиксирам десандьора (фиг. 369).

Основни моменти:

Коремът на въжето не трябва да мине между нас двамата или следващото спускате ще бъде невъзможно. Избутайте въжето към стената.

Фиг. 369 - Преминаване на прехвърляне при спускане, етап 1



Grotte Théophile. Photo S. Caillault

2. Закачам втори десандьор в майона на пострадалия до първия. Закачам долното въже с възможно най-малък корем. Фиксирам втория десандьор (фиг. 370).

Основни моменти:
Проверявам отново дали не съм пресякъл горното и долното въже, докато съм поставял десандьора.

Фиг. 370 - Минаване на прехвърляне при спускане, етап 2.

3. Разфиксирам десандьора на горното въже и прехвърлям тежестта на долния десандьор.
4. Махам десандьора от горното въже, разфиксирам втория десандьор и продължавам спускането (фиг. 371).

Какво НЕ трябва да се прави:
НЕ трябва да закачам себе си или пострадалия в прехвърлянето, защото рискувам да не мога да откача осигурителния ремък и да продължа спускането.

Фиг. 371 - Минаване на прехвърляне при спускане, етап 3.

6.5.2 Минаване на възел

Тук обстоятелствата съвсем не са ми по вкуса, но вече съм претеглил плюсовете и минусите на ситуацията и съм изключил варианта за изтегляне на пострадалия нагоре, и би трябвало да знам какво ме очаква ...

1. Спирам на два метра над възела и фиксирам десандьора. Ако възелът във въжето е без клуп за осигуровка или е направен с цел изолиране на повредено място във въжето, мога да вържа друг възел с клуп точно под първия (фиг. 372).
2. **Закачам водещ самохват на натовареното въже**, над и възможно най-близо до натоварения десандьор.
3. Закачам клупът на възела за водещия самохват с карабинер

Основни моменти:
Коремът на въжето не трябва да минава между нас, тъй като ще ни попречи да продължим да се спускаме по въжето надолу.

4. Закачам втори десандьор в майона на пострадалия, точно до първия. Накатавам въжето, което взимам от под закачения за водещия самохват възел, като оставям минимален корем. Фиксирам втория десандьор.

Фиг. 372 - Минаване на възел при спускане, етап 1.

Фиг. 373 - Минаване на възел при спускане, етап 2

5. Избутвам нагоре водещия самохват, за да пренеса част от тежестта на втория десандьор (фиг. 374).
6. Разфиксирам първия десандьор и увисвам на втория.
7. Откачам първия десандьор от горното въже, разфиксирам втория десандьор и продължавам спускането (фиг. 375).
8. Ние минахме възела, но ми се наложи да изоставя един водещ самохват на въжето.

Фиг. 374 - Минаване на възел при спускане, етап 5.

6.5.3 Отклонител

Минаването на отклонител е деликатна и силова маневра. По някога вариант е и да го премахнете, но все пак той играе основна роля в предпазването на въжето или пещерняка (пази от място на значително триене, водопад и т.н.), така че това би могло да компрометира обратното изкачване. Ако отклонителят трябва да остане на мястото си, ето какво можете да направите:

1. Изравнявам се с отклонителя, спирам и фиксирам десандьора.
2. Избутвам се от отсрещната скала, закачам се в закрепването на отклонителя или закачам късия си ремък във водещия ми самохват, който от своя страна закачам за прусъка на отклонителя и се изтеглям за него.

Фиг. 375 - Минаване на възел при спускане, етап 7.

3. Откачам карабинера на отклонителя от въжето и го закачам над десандьора, като добавям един или два карабинера, за да го удължа.
4. Избувам се отново и прибирам инвентара си, разфиксирам десандьора и продължавам спускането.

Какво НЕ трябва да се прави:

Както е и при междинните прехвърляния, НЕ трябва да се закачам в карабинера на отклонителя.

7. Пострадалият виси на самохвати: прихващане отгоре и спускане

Както казахме и преди това, в повечето случаи е по-удобно, а и често по-безопасно да спуснем пострадалия на дъното на отвеса, а не да го изтеглим нагоре. Например, на върха на отвеса може да има трудни или особено сложни маневри (тесняк, наклон, сложен парапет). Свалянето на пострадалия отгоре и спускането му надолу налага да се спуснете до него по натегнато въже.

Когато слезете до него на самохвати (да повторим още веднъж, това е най-безопасният метод), трябва да минете покрай него и да застанете точно под него. Направете това като закачите късия си ремък в майона му. Сега можете да изберете измежду някой от четирите техники на прихващане, които току-що обсъдихме.

8. Пострадалият виси на самохвати: прихващане отгоре и изтегляне

Този метод е за препоръчване, ако жертвата е в съзнание и в подходящо състояние и ако върхът на отвеса осигурява комфортно място за почивка. Той е най-добър, ако дъното на отвеса е мокро, а върхът - не, ако върхът на отвеса е съвсем наблизо, ако отвесът под пострадалия става прекалено тесен, ако инцидентът е станал във входните части на пещерата и се надявате да изкарате пострадалия навън без чужда помощ и пр.

8.1 Испански пандюл

Това в действителност е техника на противотежест, но е станала популярна с това име, така че ще се придържаме към него. Голямото й предимство се крие в простотата й, но първоначалната фаза изисква малко усилие. Техниката може да бъде използвана, само ако въжето отдолу е свободно. Ако е закачено за междинно прехвърляне, спасителят първо трябва да слезе на самохвати до пострадалия и да отреже въжето под него, преди да се качи нагоре, за да направи испанския пандюл.

1. Закачам дългия си осигурителен ремък в закрепването в началото на отвеса. Ако започвам от междинно прехвърляне, оставам на горното въже на нивото на прехвърлянето.
2. Закачам верига от карабинери за закрепването.
3. Закачам последния карабинер за въжето. Този карабинер се нарича “карабинер на пандюла” (фиг. 376).
4. Закачам късия си осигурителен ремък за долното въже между възела закрепването и карабинера на пандюла.
5. Отпускам се и увисвам на късия ремък. Пандюлът е направен.

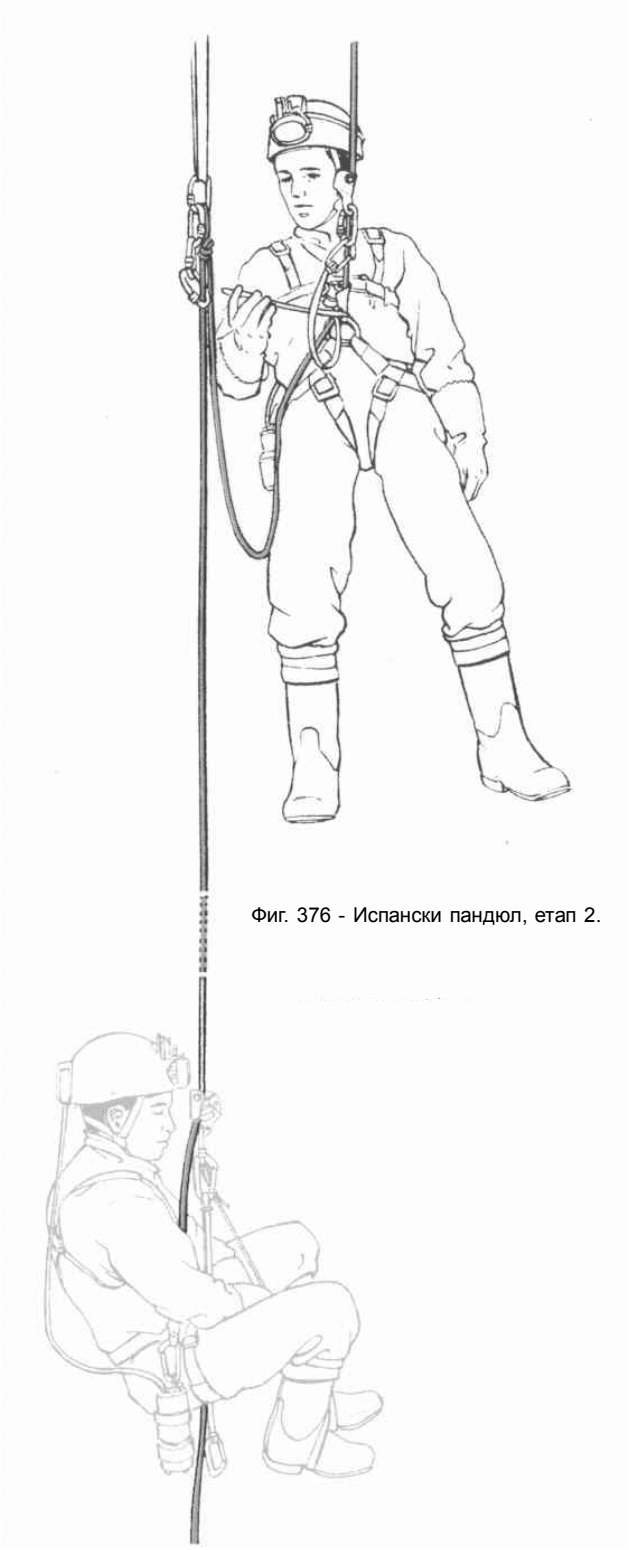
Какво НЕ трябва да се прави:

От този момент нататък пострадалият трябва непрекъснато да виси на въжето (обърнете специално внимание на това по време на тренировки, когато участниците са по-невнимателни). Ако теглото на пострадалия бъде пренесено от въжето, спасителят ще падне на земята, ако не се е закачил в началото на отвеса.

6. Започвам да дърпам въжето отдолу, на което е закачен пострадалия, като ако е необходимо използвам и закачения за дългия ремък водещ самохват. Това обикновено е достатъчно, за да помръдна нагоре пострадалия, докато се спускам надолу (фиг. 377). Ако не е, закачам водещия си самохват и педала наопаки за въжето отдолу (като

правя така, че да не може да падне директно долу), под моя майон. Прекарвам педала през майона и се изправям в педала, като по този начин добавям собственото ми тегло и силата на краката ми (фиг. 378).

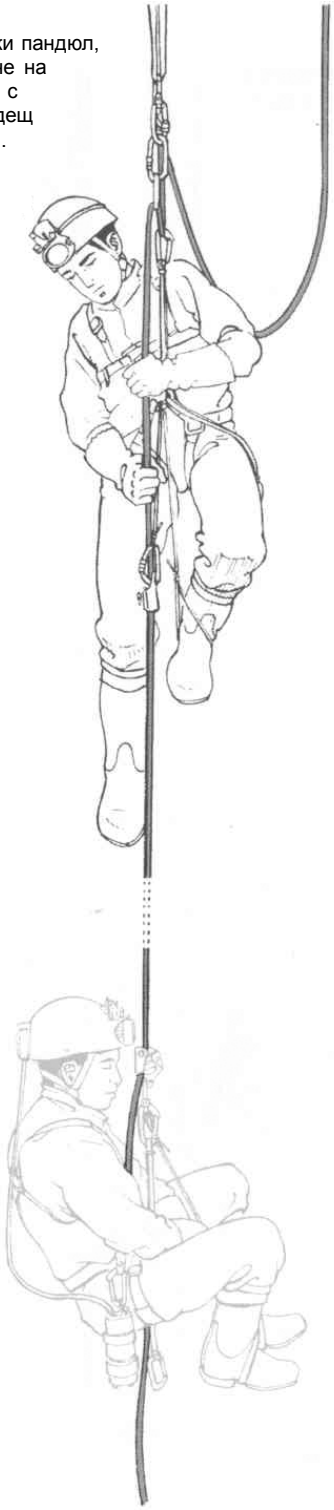
Може и да се изкуша да продължа по този начин, но така се създава значително триене между късия осигурителен ремък и въжето, което минава през карабинера на пандюла. Най-добре е да мина на самохвати.



Фиг. 376 - Испански пандюл, етап 2.

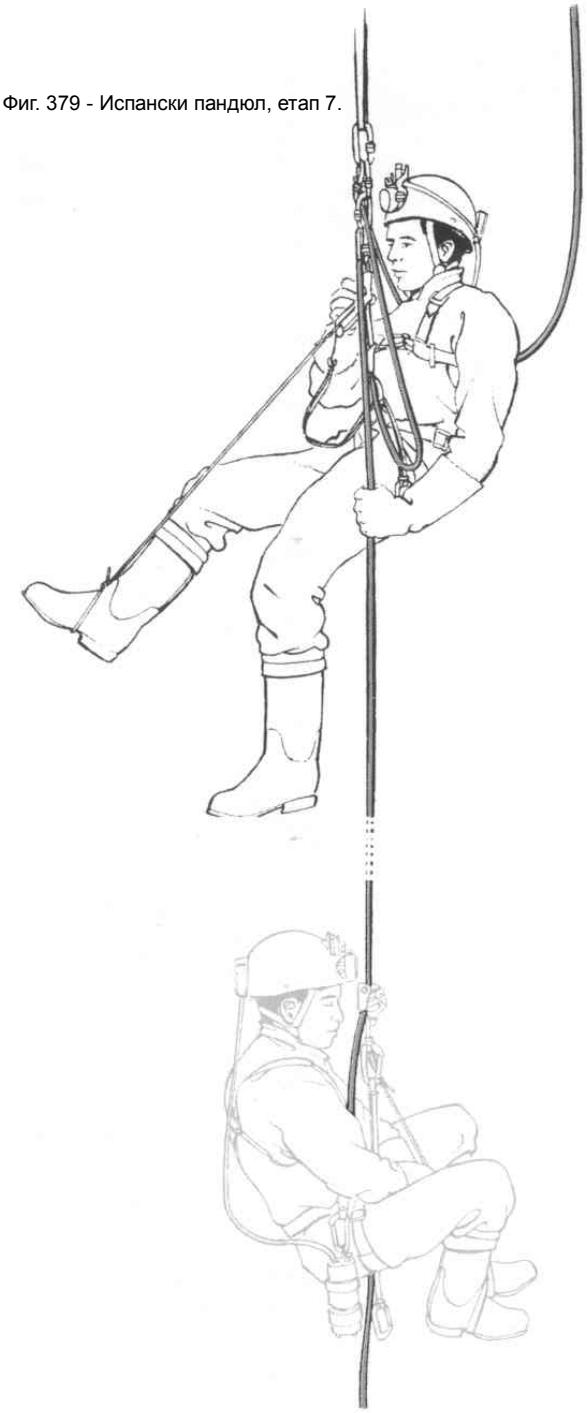
Фиг. 377 - Испански пандюл, етап 6: задвижване на противотежестта.

7. Когато се спусна на около 50 см под карабинера на пандюла, закачам водещия самохват на въжето, което излиза от карабинера на пандюла. Закачам крола си колкото е възможно по-близо под водещия самохват (фиг. 379).



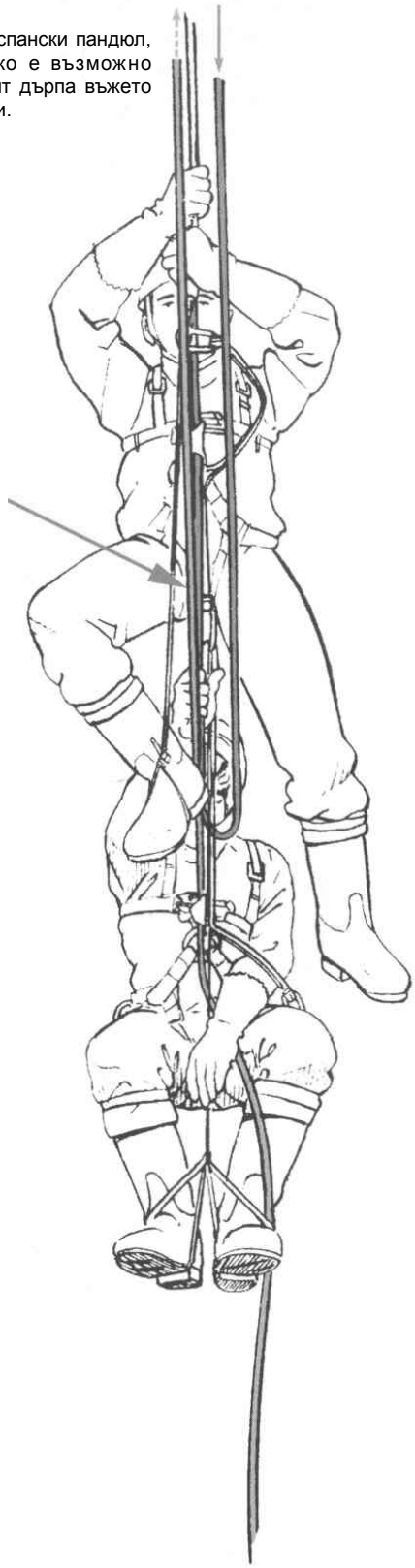
Фиг. 378 - Испански пандюл, етап 6: задвижване на противотежестта с използване на водещ самохват и педал.

8. Вдигам пострадалия, докато кролът ми не достигне края на корема на въжето (фиг. 380).
9. Изкачвам се, докато самохватите ми не достигнат карабинера на пандюла и започвам маневрата отново.
10. Ако отвесът е дълбок, закачам дългият осигурителен ремък на пострадалия за моя къс ремък, когато стигна при него. Ако може, пострадалият трябва да се държи за въжето под крола ми (фиг. 381). Ако имам ролка, разбира се ще я използвам вместо карабинер на пандюл в т. 3, освен ако теглото ми не е много по-малко от това на пострадалия.



Фиг. 379 - Испански пандюл, етап 7.

Фиг. 380 - Испански пандюл, етап 8. Кролът ми се изравнява с корема на горното въже.



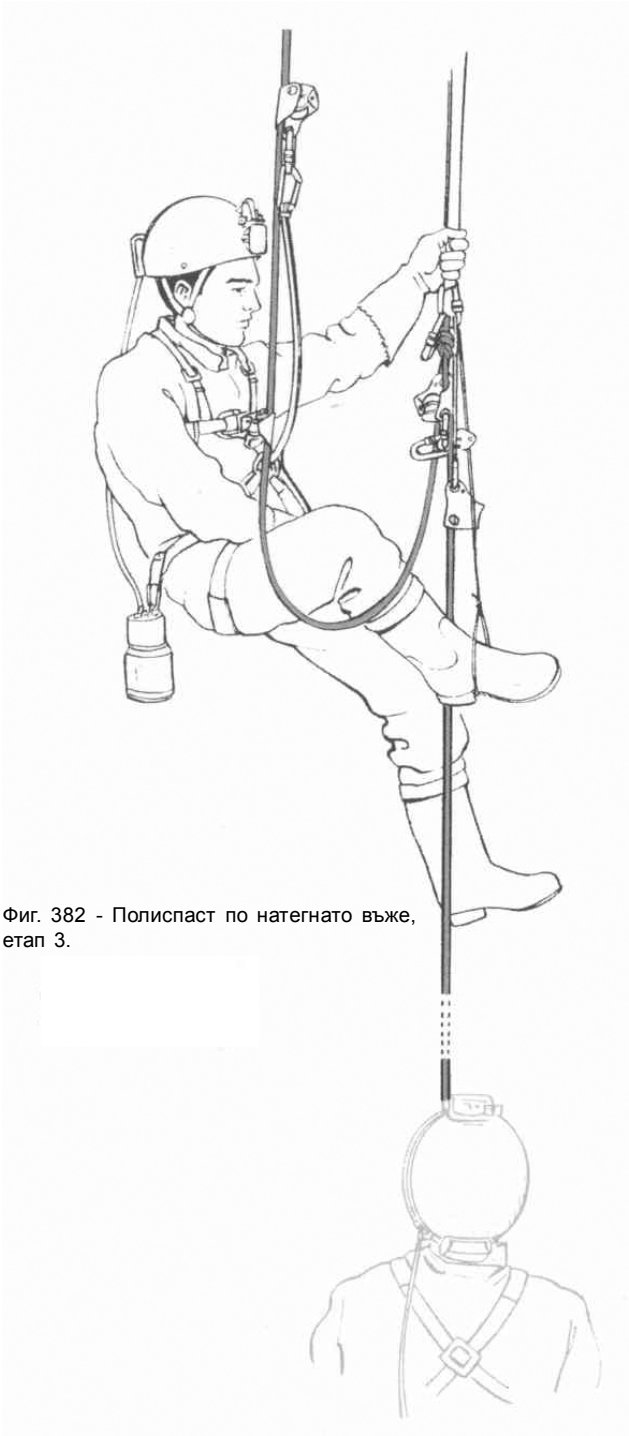
Фиг. 381 - Испански пандюл, етап 10. Ако е възможно пострадалият дърпа въжето под крола ми.

8.2 Полиспаст по натегнато въже

Направата на полиспаст е по-добър избор в сравнение с испанския пандюл, само ако има на разположение поне трима души. Типичното приложение на тази система е при помагане на изтощен пещерняк да изкачи последните няколкото отвеса на пещерата.

Ето как се прави полиспаст на натегнато въже:

1. Направете система от ролка и самохват (виж стр. 172, фиг. 213) наопаки по въжето на около 20 см от закрепването.

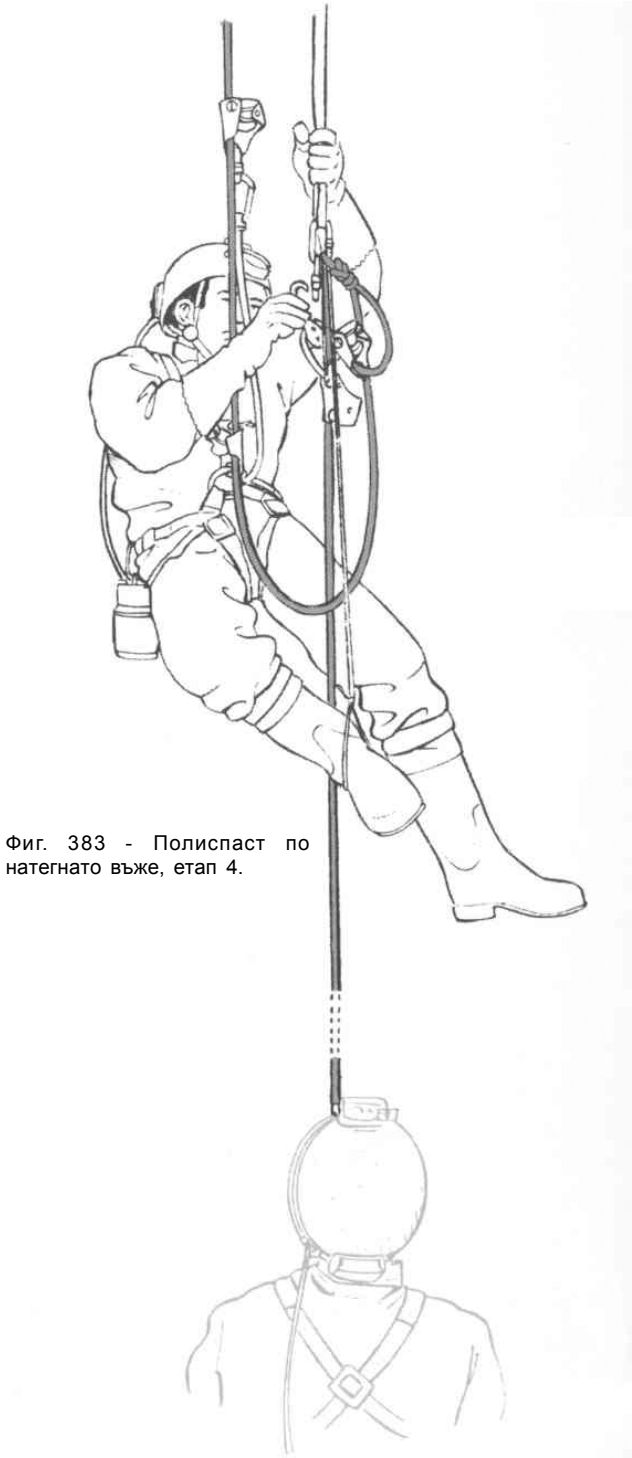


Фиг. 382 - Полиспаст по натегнато въже, етап 3.

Съвет:

Проверите дали не приплъзва надолу по въжето, преди да я фиксирате. Закачете дългия си осигурителен ремък на въжето под нея, ако е необходимо.

2. Поставете карабинер в закрепването; той ще държи ролката.
3. Закачете втори самохват с педал под първия, също наопаки. Прекарайте педала през карабинера на закрепването (фиг. 382).



Фиг. 383 - Полиспаст по натегнато въже, етап 4.

Фиг. 384 - Полиспаст по натегнато въже, етап 5.

Фиг. 385 - Полиспаст по натегнато въже, етап 6.

4. Изправете се в педала, като едновременно с това дърпате натегнатото въже, за да прекарате допълнително въже през системата. Така ще можете да закачите системата ролка - самохват в карабинера за закрепването, споменат в т. 2 (фиг.383).

5. Оберете още въже, все едно правите испански пандюл, докато висите на късия си ремък в корема, който искате да удължите (фиг. 384).
6. Когато коремът на въжето стане достатъчен, закачете втората система ролка - самохват наопаки по въжето (фиг. 385).

Изграждането на системата е подобно, но много по-лесно, ако се използва моделът Mini-Traxion.

Системата на теория осигурява 3:1 механично предимство (намалява теглото на пострадалия три пъти), но въпреки това трябва да се отчетат триенето и ъгълът на системата спрямо вертикалата. На практика получаваното механично предимство е не повече от 2:1 .

Съвет:

Теглете въжето с помощта на самохват, за да не приплъзва надолу.

8.3 Система Обендорф

За тази система е необходимо използването на допълнително въже, което можете да вземете от някоя от торбите или от близкия парапет, например.

Основни моменти:
Системата Обендорф се изгражда по-бързо и с по-малко усилия, но за нея са необходими повече хора, а и два самохвата и две ролки.

Начин на изграждане:

1. Закачете един самохват с карабинер за закрепването и го поставете наопаки на въжето. Внимавайте да не приплъзне по въжето надолу, преди да го осигурите (както по-горе, т. 1).
2. Закачете резервното въже в закрепването и го прекарайте през ролка, която също е закачена в закрепването с карабинер. В корема между закрепването и нея закачете втора ролка, която от другата страна е закачена с карабинер за втори самохват, висящ наопаки. Закачете и втория самохват за основното въже под първия.
3. Теглете допълнителното въже и обирайте основното въже през първия самохват (фиг. 386).

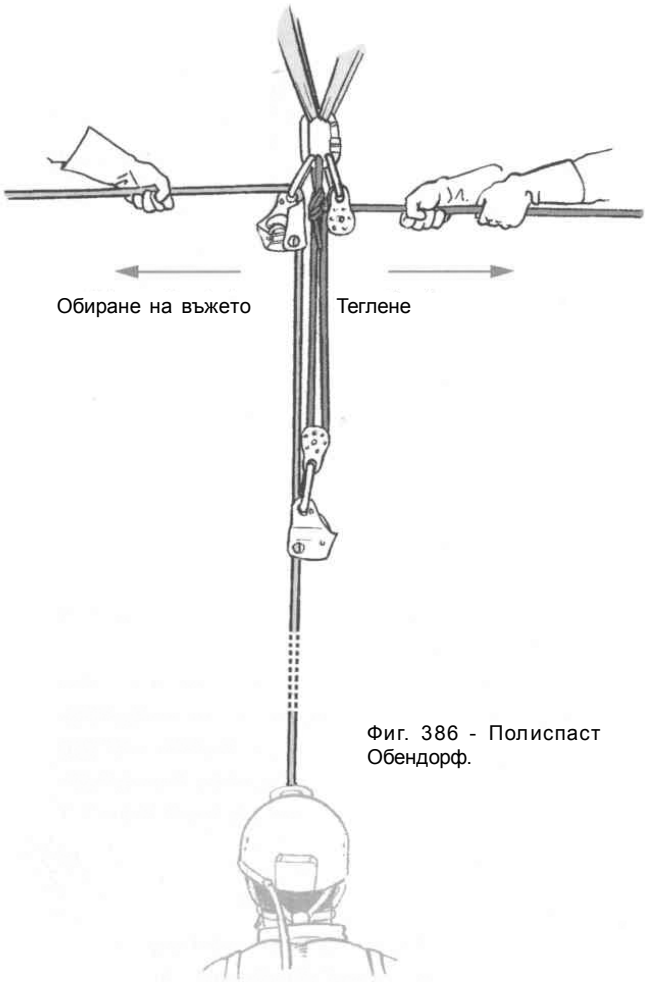
Не забравяйте, че за да се вдигне товар със системата Обендорф е необходимо спомагателното въже да бъде теглено отдолу или отстрани; при класическия полиспаст тегленето на основното въже е отгоре (освен ако не разполагаме с допълнителна опора - карабинер или ролка - която може да бъде закачена и на двете системи).

8.4 Преминаване на препятствия при извличане на пострадал

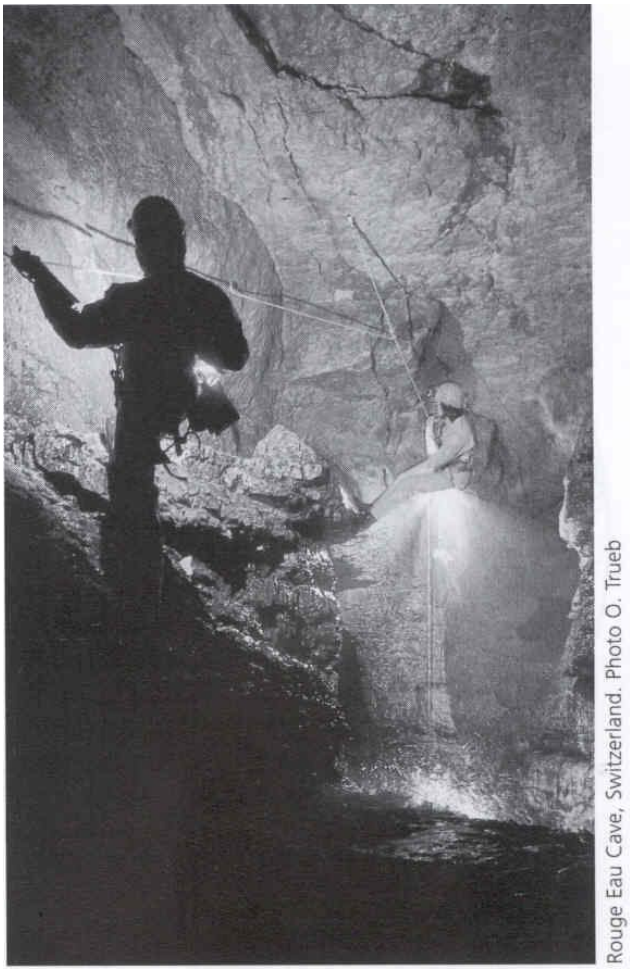
8.4.1 Преминаване на възел Испански пандюл

Нека за кратко да изиграем отново ролята на спасителя....

Когато възелът и клупът се появят на края на карабинера, фиксирам въжето, като поставям наопаки закачен за закрепването самохват на 20 см под възела над жертвата. Отнемам тежестта си от въжето, като по този начин удължавам веригата от карабинери и възелът преминава през карабинера на пандюла. Отпускам се, откачам допълнителния самохват и продължавам.

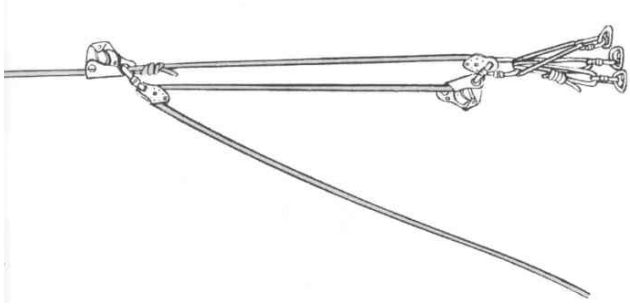


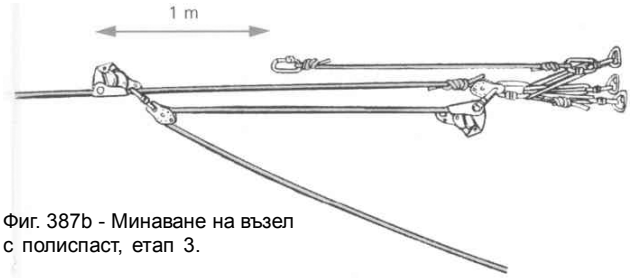
Фиг. 386 - Полиспаст Обендорф.



Rouge Eau Cave, Switzerland. Photo O. Trueb

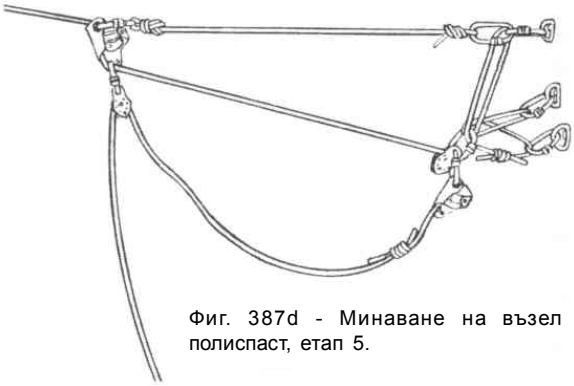
Фиг. 387a - Минаване на възел с полиспаст, етап 1.





Фиг. 387b - Минаване на възел с полиспаст, етап 3.

Фиг. 387c - Минаване на възел с полиспаст, етап 4.



Фиг. 387d - Минаване на възел с полиспаст, етап 5.

Обикновен полиспаст

1. Когато долния самохват забие във възела, откачам го и го закачам под възела (фиг. 387a).
2. Продължавам да тегля, докато възелът не забие в горния самохват и ролка.
3. Подготвям допълнителен осигурителен ремък / примка с по един карабинер на двата си края, като например мога да използвам края на въжето. Закачам горния край на ремъка в закрепването и пускам долния му край на около метър над долната система ролка - самохват (фиг. 387b).
4. Изтеглям въжето и закачам допълнителния ремък в долния самохват. Продължавам да тегля, докато не се натовари допълнителния ремък, като така остава корем от около метър от въжето под възела (фиг. 387c).
5. Откачам горната ролка - самохват и ги закачам под възела (фиг. 387d).
6. Продължавам да тегля, докато възелът не забие в долната ролка. Откачам ролката и я закачам под възела.
7. Минал съм възела и мога да продължа да извличам пострадалия.

8.4.2 Преминаване на прехвърляне

Невъзможно е да се мине прехвърлянето с тези три метода, ако извършвате сам спасителната операция, освен ако нямате допълнително въже.

Ако има междинно прехвърляне и като приемем, че продължавате да извличате отгоре пострадалия, вие трябва да го придружите като противотежест (виж глава 9.2), след като сте слезли до него на самохвати по натегнато въже.

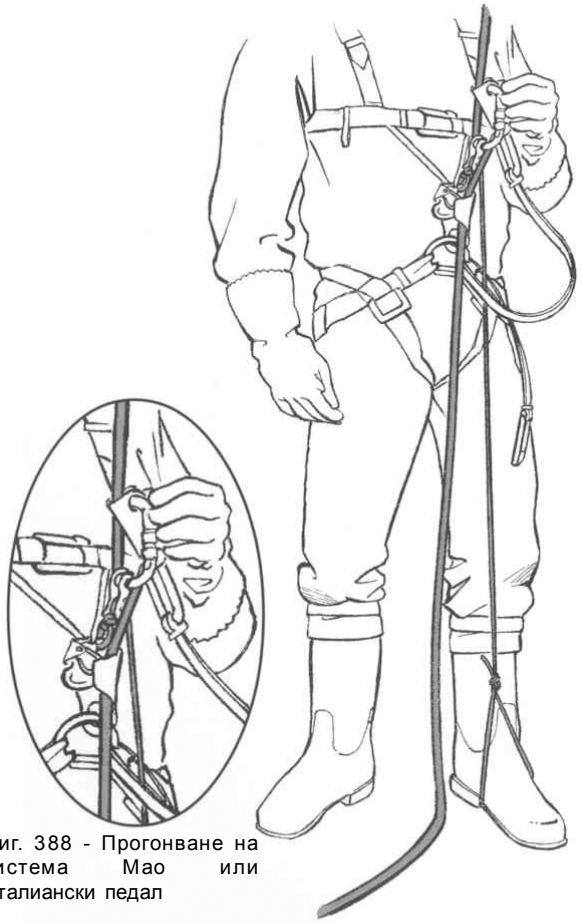
8.4.3 Преминаване на отклонител

С никой от тези три метода не е възможно преминаването на отклонител, ако пострадалият е в безсъзнание. И все пак препоръчваме испанският пандюл да се използва за извличане само на пострадал в съзнание (стр. 264). Така той ще може да откача и закача карабинера на отклонителя, когато достигне до него.

9. Пострадалият виси на самохвати: прихващане отдолу и извличане нагоре

И тази техника на прихващане може да се използва само, когато пострадалият е в съзнание и е относително близо до началото на отвеса, когато горе има по-добри условия за разполагането му, когато има някакво препятствие под него, което би попречило на спасяването му и пр. Могат да се приложат и трите описани по-горе метода, особено испанският пандюл, който е по-бърз при доближаване на пострадалия отдолу, тъй като тогава е необходим само един спасител. Преди да предприеме каквото и да било, спасителят трябва да освободи края на въжето под

пострадалия, и след това да се изкачи до него и да мине пред него. Едновременно с това, той трябва да провери състоянието на пострадалия, да поправи положението му спрямо въжето, да го успокои и утеши.



Фиг. 388 - Прогонване на система Мао или Италиански педал

Фиг. 389 - Извличане на дете с използване на система Мао.

9.1 Италиански педал (система Мао)

(Методът е приложим и когато слизате към пострадалия.)

Препоръчваме този метод, ако спасителят е значително по-тежък от пострадалия или ако пострадалият ще бъде извличан само няколко метра (виж 4.11, стр. 142). Голямото предимство на тази техника е нейната бързина, тъй като трябва просто да минете през пострадалия, да закачите неговия осигурителен ремък за вашия и да продължите да катерите, теглейки го директно нагоре ... като проникваща торба (фиг. 388 и 389).

И все пак, тази система съвсем не е полезна в много ситуации. Предлагаме ви един нов метод, който има допълнителни предимства.

9.2 Противотежест

Тази техника е много лесна и ми осигурява 2:1 механично предимство (на теория), като така ефективното тегло на пострадалия се намалява два пъти, което не може да бъде постигнато с испански пандюл. Поради това тази техника е по-малко уморителна и ми позволява да съм в непрекъснат контакт с ранения ми приятел:

1. Изкачвам се на самохвати и минавам над пострадалия, като съм взел края на въжето с мен (срязал съм въжето, ако е било закачено някъде надолу). Коригирам положението на тялото му спрямо въжето, ако е необходимо, и проверявам как е прогонена гръдната му лента.
2. Спирам точно над крола на пострадалия и правя обикновен полиспаст. Развързвам контролния възел на края на въжето и го прекарвам през майона на пострадалия (без да отварям майона!), така че въжето да излезе между неговия крол и осигурителния ремък. Връзвам отново възел с клуп на края на въжето и го закачам на моята сбруя. Обирам въжето през майона на пострадалия. Този

майон играе ролята на долната ролка в моя полиспаст (фиг. 390). Не забравям да откача водещия самохват на пострадалия от въжето.

3. Изкачвам се колкото ми позволява въжето между нас (освен ако състоянието на пострадалия не ме принуждава да остана възможно най-близо до него). Закачам водещия самохват на пострадалия на въжето. В долната му дупка закачам карабинер с муфа и прекарвам през него въжето, което идва от майона на пострадалия. Така самохватът играе ролята на закрепване. Обирам целия корем през този карабинер. Полиспастът е готов и ще се ползва особено лесно, благодарение на "ролката"-майон.

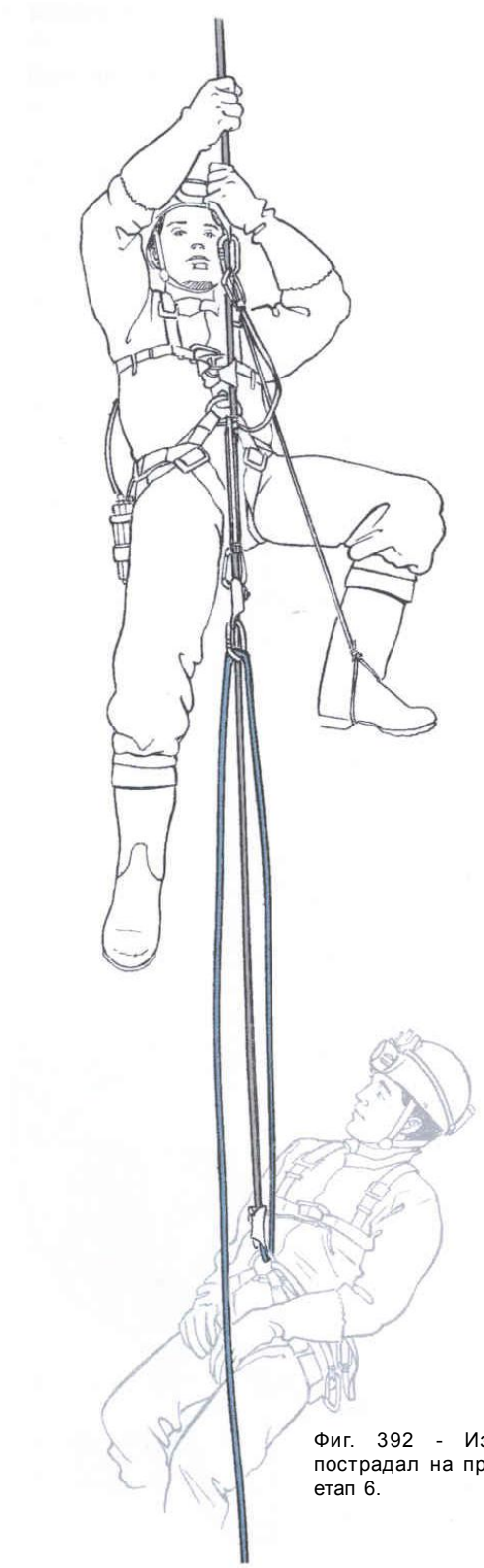
4. Закачам самохватите си на ненатоварения край на въжето под самохвата, играещ ролята на закрепване, и започвам да тегля пострадалия. Ако е необходимо мога да сляза до него и да го придружавам, да му помагам да не се върти или да го успокоявам (фиг.391).

5. Вдигам пострадалия нагоре, докато не стигне фиксирания самохват, играещ ролята на закрепване.

Фиг. 390 - Изтегляне на пострадал на противотежест, етап 2.

Фиг. 391 - Изтегляне на пострадал на противотежест, етап 4.

6. В този момент трябва да се прехвърля на основното въже: пострадалият увисва на крола си. Вдигам самохвата, играещ ролята на закрепване, колкото е възможно по-нагоре по въжето (фиг. 392).



Фиг. 392 - Изтегляне на пострадал на противотежест, етап 6.

7. Това ме връща на т. 4. Прехвърлям се на товарния край на въжето и започвам отново да тегля пострадалия.

Тази техника позволява на спасителя да стои близо до пострадалия, което е за предпочитане от психологична гледна точка.

Основни моменти:

В т.2 е важно въжето да излезе от майона на пострадалия от *дясната* страна на крола (гледано от спасителя), а не от лявата. В противен случая въжето може да излезе от крола по време на операцията.

9.2.1 Минаване на прехвърляне

1. Прехвърлям тежестта на пострадалия на закрепването като използвам късия му осигурителен ремък и обирам излишните 5-10 см корем над крола му, които се получават когато той вече не е натоварен, но продължава да е закачен на въжето.
2. Прехвърлям самохвата, играещ ролята на закрепване, на горното въже.
3. Фиксирам ненатоварения край на полиспаста с възел с клуп, което закачам в карабинера под самохвата.
4. В момента пострадалият е осигурен на две места, поради което мога да откача въжето от закрепването и да развържа възела.
5. Развързвам възела, който направих в т.3 и обирам въжето.
6. Когато натоваря полиспаста, мога отново да започна да изтеглям пострадалия и откачам късия му ремък от закрепването.

9.2.1 Минаване на възел

Минаването на възел с тази техника е възможно, но е много по-трудно от колкото, ако се използва испански пандюл. Ако има възел по средата на въжето, избирайте испанския пандюл за извличане на пострадал.

9.2.3 Минаване на отклонител

В този случай спасителят първи достига отклонителя, а пострадалият е под него. Той ще трябва да откачи и закачи отново карабинера на отклонителя. Понякога отклонителите се минават лесно с избутване от отсрещната скала; други са много по-трудни дори и с използване на водещия самохват. В най-лошия случай просто срежете отклонителя. Въжето ще трие докато пострадалият не премине през тази точка, но това много временно триене е допустимо при тези обстоятелства.

10. Пострадалият виси на самохвати: Окончателният избор

Ето че привършихме описанието на практичните методи за прихващане на пострадал. Трудно е да препоръчаме някой от тях пред останалите, като се има предвид колко много са възможните сценарии: очевидно основна задача на спасителя е да анализира критично ситуацията и да вземе правилното решение.

И все пак, някои методи изпъкват пред останалите. Това се дължи на тяхната скорост, ефикасност, лесна направа, общ коефициент на полезно действие и пр.

В най-трудните ситуации, както когато няма допълнително въже или когато спасителят е по-лек от жертвата, препоръчваме следното:

- спускане отгоре: срязване на въжето;
- спускане отдолу: срязване на въжето;
- извличане отгоре: испански пандюл;
- извличане отдолу: противотежест.

11. Сваляне на пострадал на десандьор от въже

В такава ситуация се изпада изключително рядко. В действителност човек може да пострада по време на рапел, ако:

- по въжето има възел и той се спуска само със стоп-десандьор и няма никаква друга лична екипировка по себе си. Спасителят трябва да използва някоя от описаните по-горе техники за прихващане и спускане.
- бъде ударен от камък, когато са възможни следните два варианта:
  - пострадалият успява да спре и да фиксира десандьора си, но не може да продължи спускането (рядко!)
  - пострадалият се е спускал със стоп-десандьор и бидейки ударен от камъка изпада в безсъзнание.

Ако човек загуби съзнание докато се спуска с обикновен десандьор и не може да спре рапела, проблемът - буквално казано - е разрешен: той ще падне на земята или ще се забие в следващото прехвърляне. Това разбира се може да доведе до нараняване и/или сериозно влошаване на вече получените рани.

Ако пострадалият е успял да спре рапела или използва стоп-десандьор, маневрата е доста проста и бърза, тъй като десандьорът му е вече закачен на въжето.

Спускане на пострадал:

1. Слизам или се изкачвам до пострадалия на самохвати.
2. Ако той е в безсъзнание, коригирам гръдната му лента, така че тялото му да бъде възможно най-близо до въжето.
3. Заставам под него, на поне 20 см от резервния му карабинер. Проверявам повече или по-малко странното положение на десандьора му, което се дължи основно на добавеното от мен тегло отдолу.
4. Закачам късия си осигурителен ремък за майона на пострадалия.
5. Закачам водещия си самохват над десандьора му и се изправям в педала, като така освобождавам крола си и го откачам от въжето. От тук нататък не трябва да пускам долното въже, освен ако не съм фиксирал напълно десандьора.
6. Закачам моя майон за майона на пострадалия посредством два карабинера и увисвам на него. Откачам водещия си самохват.
7. Започвам да се спускам с десандьора на пострадалия, като използвам и протриващ карабинер.

Какво НЕ трябва да се прави:

По време на т.5 (ако идвам отдолу) не трябва да забравя да избутам водещия си самохват точно над десандьора на пострадалия: в т. 6 няма да мога да го откача от въжето, когато десандьорът застане в обичайното си положение, когато махна тежестта си от него.

12. Сваляне на пострадал от парапет

Когато става въпрос за парапет, най-лесният начин е малко по малко да премествам пострадалия на противотежест. На въжето се закача водещ самохват, който постоянно се избутва напред. Единият край на педала се прекарва през крола на спасителя, а другият се закачва за късия осигурителен ремък на пострадалия. Зад късия осигурителен ремък на пострадалия се поставя допълнителен самохват, който не му позволява да се връща назад. Ако по парапета няма никакви стъпки, използвайте педала на пострадалия, като го закачите на допълнителен самохват.

13. Сваляне на пострадал от тролей

Свалянето на пострадал от тролей е много трудно, ако не разполагате с допълнително въже. И все пак, техниката е по-лесна, ако пострадалият е използвал ролка: тази техника става все по-популярна, но все още не е масово разпространена.

Какво НЕ трябва да се прави:

Ако не разполагате с ролка, не се опитвайте да дърпате директно карабинера на късия осигурителен ремък на пострадалия: той ще се завърти настрани и ще започне да трие прекалено много въжето.

Вместо това поставете втори карабинер или ролка между карабинера на осигурителния ремък и въжето. За да постигнете това, направете временна мини-система на противотежест с педал, закачена за майона на пострадалия, прекаран през закачен за тролея карабинер и през вашия крол.

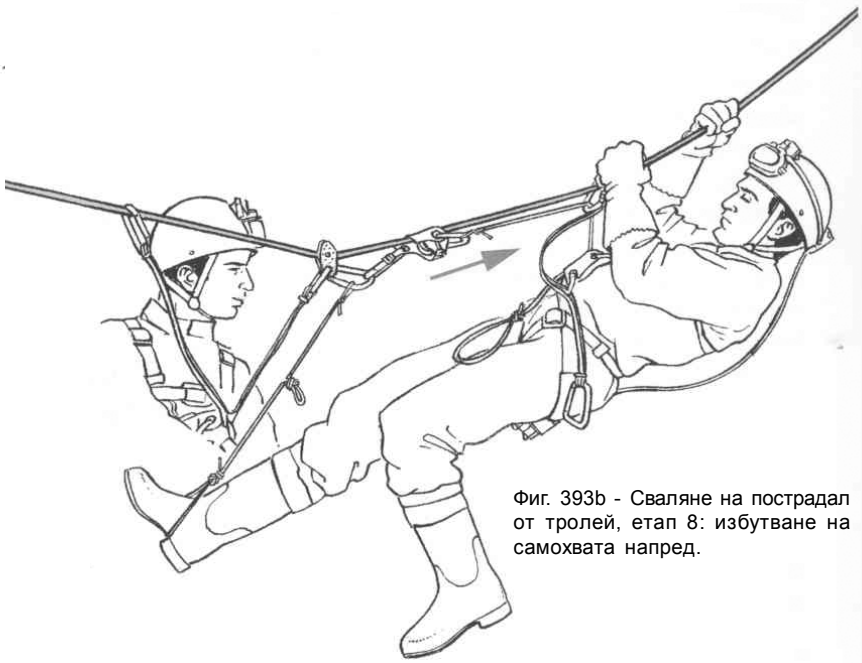
Самохватите работят хоризонтално по въжето, но въпреки това продължаваме да използваме вертикалното им разположение и ще ги наричаме горен и долен.

Нека отново изиграем ролята на спасителя:

Най-напред трябва да реша от кой край на тролея искам да сваля пострадалия, като отчитам къде ще го оставя да лежи и какви препятствия има във всяка от посоките. Ето защо "напред" и "назад" зависят от избраната от мен посока.

1. Придвижвам се до пострадалия и заставам пред него със закачени за тролея осигурителни ремъци.
2. Закачам водещия му самохват на въжето между нас в посока към мен, така че да върви в посоката, в която ще се движим. Долният отвор на самохвата е към пострадалия, а палецът е под въжето.
3. Закачам верига от два карабинера за долния отвор на самохвата и за карабинера на късия осигурителен ремък на пострадалия, за който е закачена и ролката.
4. Закачам моя водещ самохват на въжето пред моите ремъци, на около 50 см пред самохвата на пострадалия, така че да се движи в същата посока, но палецът му трябва да е от горната страна на въжето. Закачам дългия си осигурителен ремък в двойния горен отвор на самохвата и около въжето. Закачам и обратния карабинер в долния отвор на самохвата и около въжето.
5. Закачам скъсения с около 20 см чрез водачески възел педал на пострадалия за карабинера на ролката (както е показано на фиг. 393b) или на късия осигурителен ремък. Ще го използвам за стъпка, когато се издърпвам напред.
6. Закачам карабинер в двойния горен отвор на карабинера на пострадалия, а към него закачам горния край на моя педал. Прекарвам педала си през карабинера на водещия ми самохват и през крола ми. Сега мога да използвам това като хоризонтален полиспаст.
7. Откачам късия си ремък от тролея и увисвам на полиспаста. Противотежестта ще издърпа пострадалия към мен. Той е закачен с водещ самохват и не може да се плъзне назад (фиг. 393a).
8. Стъпвам в скъсения педал на пострадалия и се избутвам напред по въжето, като избутвам водещия самохват колкото е възможно по-надалеч (фиг. 393 b).
9. Продължавам напред като повтарям стъпки 7 и 8.

Фиг. 393a - Сваляне на пострадал от тролей, етап 7: противотежест.



Фиг. 393b - Сваляне на пострадал от тролей, етап 8: избутване на самохвата напред.

Какво трябва да се прави:

- За да удължа максимално всяко изпомпване, кролът ми и педалът ми трябва да бъдат разположени така, че дългият ми осигурителен ремък да е съвсем леко натегнат, когато пострадалият спре в карабинера за противотежест (фиг. 393а).
- Тази маневра е много по-лесна, ако имате на разположение още едно въже. Закачете края на това въже в ролката, която пък е закачена за карабинера на дългия осигурителен ремък на пострадалия, след което направете противотежестта за горното закрепване на тролея. Създавате противотежест, катерейки директно на отвесното въже със самохвати. Ролката на противотежестта трябва да бъде закачена на по-високия край на тролея. Така ще можете да вдигнете по-лесно пострадалия, за да откачите осигурителните му ремъци, когато пристигне в края на тролея.

14. Пострадалият е свален от въжето

14.1 Изчакване преди излизане от пещерата или на спасителен екип

Пострадалият вече е извън непосредствена опасност и е време да решите дали да викате помощ отвън. Основните фактори, които определят това решение са очевидното състояние на пострадалия и вида на препятствията между вас и изхода на пещерата.

Ако решите - със знанието на ранения ви колега - да излезете от пещерата със собствени сили, трябва да екипирате всеки отвес така, че да не натоварвате пострадалия или да влошите състоянието му.

Ако ситуацията е по-критична, не се колебайте да извикате спасителите: освен ако нямате медицинско образование, вие нямате достатъчно познания, за да определите правилно рисковете от получените рани и от организирането на самостоятелна спасителна акция.

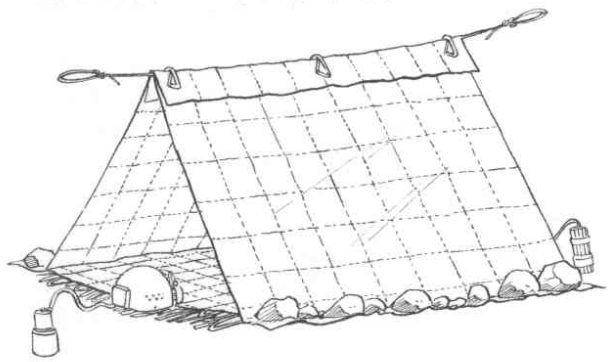
Започва дългото чакане. То съответства на времето, необходимо на вашия колега да излезе от пещерата, да стигне до превозно средство и телефон и да се свърже със съответните власти, те да се свържат със спасителния отряд и да изпратят първите екипи. Чакането много рядко е кратко, то може да продължи някъде между два и дванадесет часа, а понякога и повече!

Ако сте само двамата с пострадалия, най-вероятно ще решите да останете с него. Времето, за което член от семейството или приятели ще се разтревожат и ще повикат спасителите, е поне толкова дълго, ако не и доста повече.

Във всеки случай главната ви задача е да осигурите възможно най-комфортните условия за пострадалия, докато чакате да пристигне помощ. Той трябва да бъде подслонен от течаща или пръскаща вода, от силно въздушно течение и от тъмнина и шум. Местете го възможно най-малко, за да не влошите състоянието му. Свалете сбруята му, внимателно закопчайте гащеризона му и сложете ръкавиците му (за предпочитане е да са сухи). Най-доброто положение за поддържане на виталните функции е показано на фиг. 394.

Направете заслон от вашето спасително фолио и парче въже. Най-простият вид заслон би приличал на нещо като палатка. Вкарайте по една карбидка от двата края, за да я стоплите и да я предпазите от студа и влажността отвън (фиг. 395).

Фиг. 395 - Авариен заслон за пострадал.



Фиг. 394 - Пострадал в положение за възстановяване.

Ако пострадалият може да преглъща, направете му топла напитка.

За да го подготвите за дългата процедура по изкарването му от пещерата, пострадалият трябва да получи следните неща:

- почивка
- храна
- удобство
- течности
- топлина

14.2 Извикване на спасители

Ако е възможно, спасителите трябва да бъдат уведомени от директен свидетел на инцидента. Преди или по време на излизане от пещерата, той трябва да си напише или да запомни отговорите на всички въпроси, които очаква да му бъдат зададени по време на следващите телефонни разговори.

Тези въпроси са:

- Медицински:
  - Пострадалият може ли да отговаря на въпроси?
  - Пострадалият може ли да движи крайниците си?
  - Дишането му нормално ли е?
  - Пулсът му нормален ли е?
  - Пострадалият има ли някакви видими рани?
  - Отслабва ли пострадалият?
- Логистични:
  - В колко часа възникна инцидента?
  - Какво точно се случи?
  - Колко време ще е необходимо да се стигне до пострадалия?
  - Колко човека има в момента с пострадалия?
- Топографски (ако пещерата не е добре позната):
  - Какъв е пътят до входа на пещерата?
  - Какво е техническото описание на пещерата?

Уведомяването на спасителите включва:

- Обаждане по телефона на местния спасителен отряд. Диспечерът най-вероятно ще събере от вас цялата информация, която е необходима, за да се организира спасителна акция.
- Най-вероятно трябва да се обадите и до местното полицейско управление или до пожарната. В повечето случаи тези служби знаят на кого да се обадят.

Ако не знаете номера на местния спасителен отряд, очевидно ще можете да направите само второто обаждане. Докато преминете по целия административен път и стигнете до достатъчно компетентен човек, най-вероятно ще загубите доста време, а това може да доведе до сериозни последствия. Ако сте във вашия район или община, няма никакво извинение да не знаете съответните номера за директна връзка със спасителите. Във Франция всеки департамент разпространява ежегодно списък с полезни телефонни номера, като понякога дори правят и стикери.

Трябва да можете да посочите и номера, от който се обаждате. Не трябва да напускате мястото, докато ръководителят на спасителния отряд не ви разреши. Може да се наложи да предоставите допълнителна информация, преди първият спасителен екип да пристигне на място; вие сте единственият човек за контакт дотогава.

15. Наводнения

15.1 Предпазни мерки

15.1.1 Получаване на информация

Наводненията представляват основна опасност в пещерите и трябва да правим всичко възможно да ги избягваме. Най-добрият начин за това е като се придобие пълна информация за хидрогеологията на района, където ще прониквате. И все пак тази информация обикновено върви със събирането на данни, с правенето на експерименти и понякога ... с попадането в наводнен район. Когато започваме да изследваме нова пещера, всички тези подробности не са ни известни, въпреки че понякога е възможно да се събере информация за изворите, промените в микроклимата и във времето от местната община. В действителност това е ценна информация, която ни помага да предскажем възможните ефекти от валежите според нивото на водата в пещерата. Тази информация допълва събраните от предишни изследвания данни, ако има такива.

15.1.2 Информация за времето

Вече говорихме за времето в раздела за екипиране на подземни реки, но нека забием пирона още малко. Прогнозата за времето е основен елемент на безопасността, получава се лесно и става все по-надеждна. Няма извинение, ако не сме я получили. Когато се разглеждат специфичните опасности, можем да получим още по-прецизна информация от местната метеорологична станция. От там ще получим много по-надеждна информация от първа ръка. Обръщайте внимание на опасността от внезапни бури, чието точно място все още се определя трудно. Според това какво знаем за повърхностните води в района, обичайните валежи и размера и формата на галериите на пещерата, или ще продължим с планираното проникване или ще преминем към план Б. Периодите на снеготопене или на постоянни дъждове увеличават опасностите.

15.1.3 Предпазни мерки

Предотвратяването на един проблем е винаги по-лесно от разрешаването му по-късно. Трябва да вземете всички възможни предпазни мерки, за да избегнете най-различни ситуации, някои от които могат дори да ви изненадат.

Ако пещерата създава по-голяма опасност при наводнение, тъй като е с ниски тавани или с тесняци, прекарването на телефонна линия може да се окаже полезно, за да знаем какво е времето на повърхността, например когато сме за няколко дена под земята. В по-опасни пещери е за препоръчване на няколко

стратегически места да се съхраняват резерви от карбид, храна и спасителни фолиа, или пък да носите такива резерви със себе си. Човек никога не знае...

Ако съществува риск от внезапно изпускане на вода от някоя водноелектрическа инсталация, опитайте се да получите информация за това от съответната станция. Ако водата се изпуска автоматично, а в повечето случаи е така, много малко можете да направите. Поне ще знаете какви са рисковете.

15.1.4 Хидрогеоложки процеси в пещерите

Защо наводненията в пещерите са толкова внезапни и драматични? Отговорът е свързан с няколко фактора. Те включват средния наклон на реките по отношение на водоизточниците на повърхността; недостатъчните зони за отводняване, когато вали и на двете места; малкото плоски брегове, където водата да може да се разлее; дали има повече почва, която да попие водата и така да забави процеса.

Наблюдавайте внимателно галериите, през които минавате, за да определите до къде е стигала водата при предишни наводнения и какво е най-вероятното ниво на водата при следващото. Листа и клони (да не споменаваме цели трупи) често биват отнасяни доста навътре под земята. Те могат да следват основните галери или да идват от притоци или от други системи, но винаги са много ясни индикатори: понякога можете да ги видите заклещени в цепнатини в тавана на доста внушителна височина!

Чисти, равни галерии с осеяни с гладки, заоблени камъни подове сигнализират за полу-активна пещера, в която циркулират много силни водни течения. От друга страна, натрупването на глина посочва зони на утаяване, в които водата се успокоява, но в които наводнението също може да е значително.

По време на наводнения, пяната по скалите остава с дни. Ако се натъкнете на такава пяна, това трябва да е знак за вас, че съвсем скоро водата е била високо, така че продължавайте напред с особено внимание.

15.2 Видове наводнения

15.2.1 Внезапни наводнения

Наводненията, които са резултат от внезапни бури, са яростни и често смъртоносни. По повърхността на варовиковия карст обикновено има малко или никаква почва, която да попие водата, така че по-голямата част от валежите направо отива под земята, където се събира. Наводняването на обикновено сухи галерии може да бъде особено драматично. Почвата под земята ще попие първите капки, но големият дебит ще погълне и обхване малките рекички. Водата се надига и оформя голяма вълна, която пристига без никакво предупреждение, особено когато намиращите се по-ниско езера изведнъж прелеят. Дебитът на водата може незабавно да се покачи до максималното си ниво. Огромната водна стена измества въздуха и издава подобен на експлозия звук, който е сигналът за скорошното й пристигане. Чуете ли такъв звук, хвърляйте всичко и тичайте, за да намерите по-високо място.

В активните системи калните наводнения избутват събраните води пред тях: така отпред вълната е чиста, а отзад - пълна с натрошени камъни и кал.

Повечето летни наводнения се оттичат бързо, освен ако на повърхността не се излива продължителен проливен дъжд или ако системата не е запушена някъде.

15.2.2 Наводнения от снеготопене

В планините затоплянето през пролетта поражда масово топене на снежната покривка, въпреки че ниските нощни температури забавят процеса. Под земята се наблюдава значителна промяна в нивата на водата, която съответства на промяната в температурата на повърхността и зависи от структурата и развитието на системата. Пиковият дебит през деня може да пристигне късно следобед, вечерта или през нощта. Извън този пиков период, дебитът може пак да остане висок. Направете плана за изследването съгласно тези цикли, за да ограничите рисковете, които поемате.

Наводненията от снеготопенето продължават дори и след като снегът е изчезнал от повърхността, тъй като цепките в скалата продължават да съдържат голяма част от него. Този скрит сняг е защитен от топлината на слънцето, така че е по-трудно да се предскаже нивото и внезапността на наводненията с настъпването на лятото.

15.2.3 Вдигане нивото на водата

По време на дъждовните периоди почвата се насища с вода (в Европа това се случва в късната есен и ранната зима) и нивата на водата остават за постоянно по-високи. Пещерите "отговарят" като се наводняват при всеки нов дъжд; нивото на водата може да се вдигне драматично, но спада бавно. В тези периоди рискуваме да бъдем хванати в капан за по-дълъг период от време. Най-опасните ситуации възникват, когато продължителни дъждове, придружени със затопляне на времето, разтапят натрупаната снежна покривка в планините.

15.3 Е, случи се!

Какво ще правите в такъв случай? Запазете спокойствие, съберете екипа, решете какво да правите и действате бързо (като правите разлика между скорост и прибързаност) и винаги съблюдавайте за безопасността: още един инцидент е последното, от което се нуждаете.

Придвижете се към по-високи (или по-широки) места, веднага след като забележите първите сигнали: внезапната поява на река на сухо преди това място, увеличаване на дебита на съществуващ поток, рязка промяна в налягането или в течението, подобни на експлозия звуци, появата на водопад от някоя цепка. Ако отвесът е наводнен, трябва да потърсите убежище на някое по-ниско място в пещерата: опитате ли да се изкачите по отвеса, все едно играете на руска рулетка със залог собствения ви живот. Бруталната сила на падащата вода (един кубичен метър вода тежи един тон!) е фактор по всяко време на изкачването, а

ледената вода ще изсмуче цялата ви топлина и енергия: съвсем скоро ще последва и изпадането в хипотермия. Ако все пак разглеждате възможността за изкачване, трябва да сте наистина много близо до върха на отвеса и да сте сигурни, че системата не е под вода.

Ако попаднете в капан по средата на отвеса и не можете нито да се качите, нито да се спуснете, ситуацията е критична: чакането, висейки в сбруята, може да стане неудобно и дори опасно. Трябва да импровизирате и да си направите столче като люлка с каквито средства имате под ръка: изпразнена проникваща торба или накатано въже, например. Така ще намалите притискането на мускулите от сбруята и ще подобрите циркулацията на кръвта. Не трябва да спирате да мърдате (слизайте и се качвайте няколко метра по въжето, например) и да премествате лентите на седалката, за да сменяте местата, където тя се впива в краката.

Когато проникващият екип попадне внезапно в наводнение, всички трябва да останат заедно, доколкото това е възможно. Така няма да се притеснявате за безопасността един на друг, ще можете да се затопляте ако е необходимо, ще повдигате духа си, ще спестите карбид и ще можете по-лесно да се намирате. Разбира се, тази препоръка се спазва трудно в отвесни части на пещерата.

Ако имате достатъчно пространство, съберете всички налични спасителни фолиа и направете палатка. В противен случай, всеки сяда на торбата си, за да се изолира от пода на пещерата, свива крака и поставя брадичката на колената, завива се през глава със спасителното фолио и поставя карбидката между краката, за да се топли. В това положение се топлят бедрените артерии, които захранват с кръв краката. Обикновено краката са най-изложени на студа, тъй като стоят извън спасителното фолио. Ако ситуацията ви позволява само да застанете на камина над водата, трябва да намерите някакъв ръб, където да заемете безопасна стойка. Осигурете се на скалата, ако е възможно, с каквото намерите в проникваща торба. На първо време потърсете място, където да можете да постоите по-дълго време.

Когато вие и екипът, с който сте, намерите безопасно място за изчакване, трябва да намерите и начин да наблюдавате промените в нивото на водата. Ако можете да достигнете бряг, отбелязвайте редовно нивото на водата като драснете черта на скалата. Това се прави по-лесно, ако брегът не е отвесен или прекалено стръмен. Разпределете запасите от храна и напитки на порции. Когато водата се оттече до по-безопасно ниво, можете да започнете да излизате от пещерата, освен ако някое от въжетата е в съмнително състояние. В такъв случай най-добре изчакайте да дойдат спасителите, за да не рискувате да възникне сериозен инцидент, причинен от проблем със системата.

Във всеки случай, винаги е най-добре да изчакате на безопасно място водата да се успокои и оттече, вместо да се опитвате да се борите с нея. Ако нивото остава високо, спасителите в крайна сметка ще започнат да организират съответната акция на повърхността, като ще разполагат и с точна, актуализирана прогноза за времето. Можете да ги изчакате, тъй като те ще знаят най-добре кога е възможно да се "премине" безопасно. В действителност можете да оцелеете под земята в продължение на дори седмица - две и то като имате само вода, но не и храна, като е достатъчно да намерите заслон, в който можете да легнете и да спите, дори и на смени. До сега в такава ситуация никой не е умрял от глад, докато чака спасителите. Така че защо да рискувате живота си, опитвайки се прибързано да излезете?

Gros aven de Canjuers, puits Martel. Photo S. Caillault

O Документиране

Припомнете си, че целта на тази книга е да ви въведе в изкуството на изследването на пещерите, а не да опише в подробности как се документира откритото в тях. Читателят беше предупреден за това от самото начало! Предметът ни и без това е доста обширен, както се вижда и от дебелината на книгата. Мястото, което оставихме за настоящата глава, по никакъв начин не е показателно за значимостта на документирането на наблюденията ни по време на проникване в пещерите. Това не е целта на тази книга, а на много други, които се публикуват съвсем редовно и чиито всепризнати автори разглеждат тези теми много по-специализирано (картиране, фотография, геология, биоспелеология, археология...).

От друга страна, не можем да запазим пълно мълчание по въпроса, тъй като пещернякът най-често е единственият човек, който е в състояние да донесе тази информация, поради отдалечеността на някои части и трудностите, свързани с посещението им. Ето защо, ние желаем да го убедим в отговорността му като откривател и да го уведомим за задължението му да наблюдава и докладва за направените открития и особено да публикува резултатите. Следващите страници се ограничават до тази цел; те предоставят само отправна точка: читателят сам трябва да се заинтересува и да намери други източници на информация...

Има три етапа в процеса на събиране и разпространение на информацията: проучване и събиране на данни под земята, класифициране и проверка, и накрая архивиране и разпространение по подходящ начин.

1. Да гледаш не означава да виждаш

Способността за наблюдение е преди всичко умствено състояние, проява на нашата интелектуална любопитност за света около нас. Любопитността може да бъде едновременно талант и проклятие: проклятие е, когато ни кара да си завираме носа в чуждите лични дела, а е талант, когато ни води по пътя на откривателството.

Както под земята, така и на повърхността, любопитният ум проявява желание да разбере и да осмисли това, което вижда. А какво трябва да наблюдаваме в пещерите? Всичко!

Наблюдавайте всичко, което изглежда ново, интригуващо, изненадващо, оригинално или интересно поради редкостта или размера си. Търсете за неща, които могат да допринесат за знанието, като започнете от вашето собствено, дори и по-късно да научите, че това, което за вас е било забележително, в действителност е съвсем обикновено. Поне ще сте научили нещо ... И разбира се, наблюдавайте за всичко, което може да покаже продължение на пещерата или може да допълни вашето собствено познание върху дадената система или нейната история. Най-често царят на тази област е геологията. Препятствия, вкаменелости, форми на галерии, стратиграфия, въздушни течения, температура на водата и пр. - всичко това са обекти, които си заслужават наблюдението и изучаването!

Като изследовател вие трябва да тършувате, да се оглеждате около вас, да познавате капаните на пещерата, да отбелязвате всеки знак, да задавате точните въпроси и да търсите съответните отговори. Ако не можете да ги откриете сам, попитайте хората от екипа ви, приятели от клуба или други колеги, които имат познания в съответната област. Малко по малко със задълбочаване на знанието ви ще наредите парченцата от пъзела и ще постигнете идеалната комбинация от спорт и наука, която лежи в сърцевината на спелеологията. Колкото повече се занимавате и натрупвате опит, толкова ще се развиват качеството и интереса на вашите изследвания. Наблюденията, които в началото са били стриктно спортни, ще започнат да стават все по-научни и ще породят прониквания с по-специфични цели: измерване на дебита на водата, взимане на проби, чертане на напречни сечения, събиране на животински видове и пр.

Очевидно е невъзможно да се извърши добра научна работа, ако сте изтощени или ако самият акт на придвижване из пещерата отнема цялото ви внимание. Тук лежи и основната цел за усвояване на техниките и влизане във форма: само тогава вниманието ви ще бъде свободно и ще можете да го насочите към по-научни цели.

Да виждаш не е лесно. Помислете за това колко много поколения посетители в пещерите - включително спелеолози - са минавали точно покрай праисторически

рисунки по скалите и не са ги забелязали! Не забравяйте, че всяко археологично откритие трябва да спре незабавно изследването (виж стр. 159) и трябва да бъде оповестено колкото е възможно по-скоро на съответните власти, които ръководят археологическите находки в района. В действителност продължаването на изследването - дори и с най-голямо внимание - почти сигурно ще разруши много важни находки, някои от които могат да бъдат съществени и които могат да бъдат определени като такива само от специалисти.

Няма по-добър начин за практикуване на подземно проучване от това да вземете тетрадка и молив и да скицирате по време на картиране. В крайна сметка целта на този, който скицира пещерата е да я документира колкото е възможно по-точно, като отбелязва всички подробности.

1.2 Картиране

Всяка новооткрита пещера трябва да бъде картирана още от самото начало: хоризонталният план и вертикалният разрез предоставят съществена информация за пещерата, която след това се предоставя на екипите, които ще работят по различни проекти, свързани с откриване на евентуално продължение.

Всеки пещерняк трябва да може да участва в процеса на картиране и важността на тази операция налага да я разгледаме в малко по-големи подробности. Картирането е като създаване на модел на пещерата. Вие ще нарисувате серия от напречни прави, които са като основна рамка на скицата на пещерата. Напредвайки в пещерата вие описвате всяка напречна права, нейния наклон по отношение на хоризонталната равнина (наклон) и ориентацията й по отношение на магнитния север (азимут). Като се върнете вкъщи, намалявате данните с помощта на изчисленията, правени от специални софтуерни програми за картиране: като проектирате взетите данни върху хоризонтална равнина, получавате хоризонталния план; като ги проектирате върху вертикална равнина, получавате вертикалния разрез. Полученият по този начин разрез не е много полезен; можете да направите разширен разрез като проектирате всеки сегмент върху вертикалната равнина, на която отговаря и след това да свържете всичко в линия. Така се запазва дължината на всеки разрез.

1.2.1 Устройства за картиране

Измерване на разстояния

Имате три варианта за устройство за измерване на разстояние:

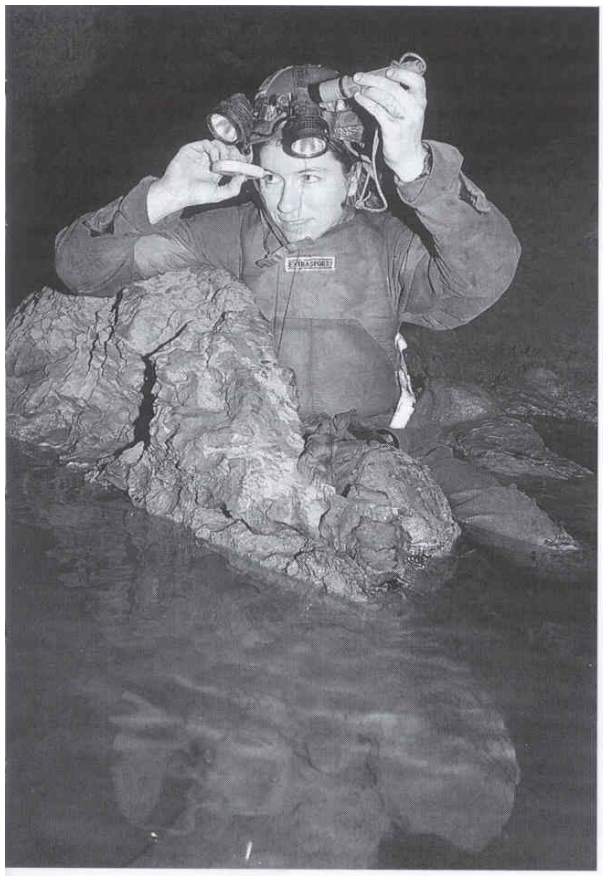
- ролетка. Те са с основа от фибростъкло за предотвратяване на удължаването и се използват лесно, освен ако условията не са наистина много кални, когато разчитането и обратното им навиване се затруднява.
- топофил: това е полу-водоустойчива кутия, в която е поставен измервателният конец, който се развива по броячна ролка. Уредът работи добре, дори и да е покрит с дебел слой кал и не е чувствителен на грешки в положението, когато определяте опорните точки. За съжаление ролката / броячният му механизъм е деликатен и не е много подходящ за суровите условия в пещерите.
- лазерни уреди за измерване на разстояния, които използват или лазерен, или инфрачервен лъч заедно с ултразвуков лъч. Лазерното устройството е малко по-скъпо, но най-вероятно ще стане уредът на бъдещето. Инфрачервеното устройство е по-евтино, но за съжаление е доста чувствително на промените в температурата на въздуха и във влажността, поради което не е толкова надеждно във входните части и във водните галерии. И тъй като лазерните уреди не изискват никакви други съоръжения, използването им е особено приятно.

☺ Какво трябва да се прави:

Ако разстоянието между две съседни опорни точки се измерва от колана на всеки от картировачите, добавете 20 - 25 см към всяка отсечка (плюс дължината на карабинера, ако се използва такъв).

Измерване на азимут

Вместо стандартен компас със стрелка, която се движи по разграфен кръг, ние използваме компас с намагнетизиран диск, който се върти около една ос и също е разграфен. Показанията се виждат през прозрачно стъкло. Дискът е поставен в течност, която поема евентуалните удари и го стабилизира, така че да можете да отчетете показанията по-лесно. Тези компаси са разграфени или в градуси (което е по-често



Sistema Rio Encantado, Puerto Rico. Photo U. Widmer / K. Downey

срещаното), или в гради. В картирането могат да бъдат използвани и двата вида компаси, но не трябва да забравяте да отбележите още в самото начало на картирането мерната единица, която използвате.

Измерване на наклона

Двете устройства за измерване на наклон са:

- оптичен наклономер. Уредът е с вертикален барабан, чиито показания се отчитат, когато бъдат изравнени с целта чрез механизъм на основата на призмите.
- електронен наклономер с дисплей. Този модел е доста скъп, но можете да си направите такъв вкъщи от електронна везна и лазерна показалка. Ще ви трябват няколко часа да си го направите, но ще си осигурите по-лесно и по-точно отчитане на наклона от колкото бихте получили с традиционния оптичен наклономер и то за почти една и съща цена.

Скицник

Бележникът, в който нанасяме наблюденията си и рисуваме картите в типично неприветливите условия под земята, трябва да бъде компактен и здрав. Избирайте разграфена хартия с полиестерно покритие, която е водоустойчива и се къса много трудно. Ако използвате и полиестерен химикал (или молив), който не се трие, ще можете да я изплакнете от калта. Независимо от вида на молива или химикала, той винаги трябва да бъде закачен към бележника с прусък. Винаги трябва да имате резервен графитен молив (заедно с острилка) на безопасно място, просто за всеки случай.

Най-добрият размер за бележник е А5 или А6. Използва се странично, а не вертикално. Скицирайте галерията на горната страница; тази скица ще използвате при окончателното чертане на картата по-късно. На долната страница записвайте информацията, която обикновено се състои от следните колони:

1. номер на реперна точка
2. дължина на напречната права
3. азимут
4. наклон
5. разстояние от опорната точка до дясната стена
6. разстояние от опорната точка до лявата стена
7. разстояние от опорната точка до тавана
8. разстояние от опорната точка до пода
9. наблюдения

Когато някоя от двете страници се запълни се прехвърляте на следващата страница.

Някои пещерняци предпочитат да използват бележници с по-дебели листа, които могат да се трият и да се използват повторно. Този метод унищожава оригиналните скици и няма да можете да коригирате открити на по-късен етап грешки, тъй като няма да можете да погледнете в предишни бележници и да откриете точното място на точките на свързване между отделните картирания. Дори и фотокопирането не е достатъчно: калните петна могат да излязат по-черни и да скрият някоя важна цифра.

1.2.2 Техника на картиране

Картирането на пещера изисква умения и внимание; точността и прецизността на окончателната карта зависят от това.

Картировачът трябва да бъде наблюдателен, да може да прави подробен чертеж и да пише четливо. С оглед на по-добрата разбираемост той трябва да използва стандартните символи, препоръчани от Международния съюз по спелеология (виж http://www.karto.ethz.ch/neu-mann-cgi/cave_symbol.pl). Ако екипът е от двама човека, той ще държи още измервателния уред, докато партньорът му ще проверява показанията. Ако екипът е от трима човека, той само държи бележника и нанася данните.

В началото картировачът записва името на пещерата и имената на членовете на екипа, датата и използваните мерни единици. Той отбелязва и отправната точка, посоката (към повърхността или в обратна посока) и посоката на напречните прави. И накрая той отбелязва разликата във височината между окото на единия помагач и пламъка на карбидката на другия. Ако пламъкът не е точно на точката и тази разлика не бъде отбелязана, в картата ще възникне систематична грешка.

Картирането започва и единият помагач застава на нулевата точка. Другият помагат избира следващата точка и измерва разстоянието с ролетката. Първият помагач проверява показанията на инструмента, като прави това винаги в един и същ ред (обикновено е азимут и след това наклон), и след това преценява височината и ширината на галерията по отношение на точката. Той извиква ясно характеристиките: “Азимут: 110 ... Наклон: плюс 7”, например. Картировачът повтаря цифрите, за да е сигурен за точността им, преди да ги запише в съответните колони. Докато двамата помагачи се преместват на следващата точка, картировачът прави скицата на базата на получените данни и на своите наблюдения върху пещерата.

1.2.3 Грешки

Една карта не е точно представяне на реалността и съществуват най-различни видове грешки, които могат да повлияят на точността й. В миналото самият процес на изрисуване на картата водеше до грешки и неточности, но от както използваме компютри за представяне на окончателната карта, този проблем беше разрешен.

Една от видовете грешки произлиза от неточности в измерването, които се дължат или на инструментите, или на човешка грешка. Може да се наложи да интерполирате между две опорни точки, като понякога взимате по-високата, а понякога - по-ниската точка. Освен това никога не можете да уцелите точно следващата опорна точка: винаги има някакво леко разместване, което ще ви закара малко на дясно или на ляво от нея. Тези грешки са случайни и непредсказуеми и статистиката е доказала, че при натрупване на достатъчно голямо количество данни, те се компенсират една друга. И все пак е необходимо

достатъчно голямо количество данни, за да може грешката да стане пренебрежима. Такива данни могат да бъдат събрани в по-лъкатушещите галерии. Противно на това, което можете да си помислите първоначално, в големите галерии данните не са толкова точни (въпреки че процесът на картиране е по-кратък), ако напречните ви прави са възможно най-дълги: в действителност е по-добре отсечките да са по-кратки - без разбира се да изпадате в другата крайност.

Неточните инструменти са причина за възникване на систематични грешки. Например, периметърът на топофила, който е обикновено 10 см, може да бъде малко по-дълъг или по-къс; деленията на компаса може леко да се отклонява от истинския магнитен север. Тези дефекти са причина за получаване на неточни данни, но имате възможност да откриете грешката, когато калибрирате инструментите си (сравнете вашите показания с показанията от друг инструмент) и да я поправите.

И на края, съществуват проблеми, които са резултат от човешка грешка, които не можете да коригирате, освен в два случая:

- Ако забележите очевидно несъответствие между картата и направената вътре в пещерата карта. В този случай трябва да се върнете към оригиналните бележки и да проверите за евентуални грешки в преписването (може някоя цифра да не е била написана ясно). Ако не можете да откриете нищо, отсечката под въпрос трябва да бъде прекартирана.
- Ако ви се налага да затворите полигон (една галерия се свързва със себе си или с друга част на пещерата), най-вероятно в точката на затваряне ще има някакво разминаване, което не трябва да бъде по-голямо от изчислената от софтуера статистическа грешка. Ако е по-голямо, това се дължи или на неточен инструмент (калибрирайте го и коригирайте данните), или на човешка грешка. Във втория случай нямате друг избор освен да повторите картирането; мисълта не е много приятна, но ще ви научи следващия път да сте по-внимателни!

Ако ви трябва наистина точна карта, за да определите дали има смисъл да се копае на някакво място или каква е вероятността да съществува продължение, картирайте и в двете посоки (навътре в пещерата и навън към изхода). Така получавате автоматичен полигон, по който да откриете грешките, въпреки че картирането ще продължи два пъти повече.

1.2.4 Чести грешки

Запомнете причините за някои обичайни грешки, за да ги избегнете в бъдеще. Те включват:

- обекти с магнитни полета, които влияят на точността на компаса (карбидка, стоманен карабинер, електрически челник)
- грешка в положителната или отрицателната стойност при заснемане на съвсем слаб наклон
- грешка в отчитане показанието на компаса при заснемане на стръмен наклон
- забравяне да се коригира разликата във височината на помагачите
- грешка в изчислението, особено когато се интерполират стойности (139 вместо 141 например)
- некалибрирани инструменти
- неточно определени опорни точки
- нечетливо записани цифри
- неправилно поставяне на компаса, който “залепва” и не се върти свободно, когато не бъде държан в хоризонтално положение
- объркване на градуси с гради
- записване на стойностите в грешната колона на фиша
- погрешно поставяне на точките, свързващи сегашното картиране с предишно или следващо картиране
- некоригиране на данните с цел отчитане на промените в магнитното поле на Земята, когато настоящата карта се свързва с много по-стара такава
- механична грешка при вкарване на данните в компютъра

.... списъкът може да продължи още много!

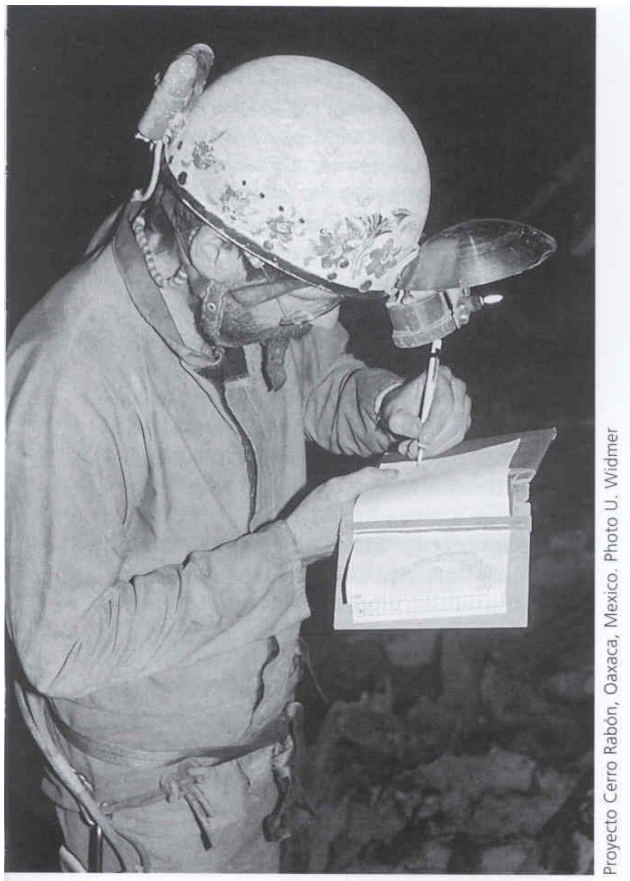
Припомнете си, че поради това и поради други представени в тази глава теми, целта ни не е да съставим пълен курс по картиране, а да накараме читателя да разбере значимостта и сложността на процеса на картиране.

2. Класифициране и архивиране на информацията

Важно е всеки клуб или спелео организация да пази картите и информацията, които са били събирани в продължение на години. Така клубът ще може да намери и възпроизведе всяка или цялата извършена от него работа от основаването си.

С риск да прозвучим старомодно ще споменем, че използването на харддиска на компютъра като единствен архив на дейността на клуба не е винаги най-надеждният метод за съхраняване на информацията. Използването на компютър често е удобно и дори неизбежно, но цялата информация трябва систематично да бъде архивирана на компакт диск и да бъде пазена на безопасно място. Електронните файлове се губят или повреждат лесно, особено когато компютърът или софтуерът не принадлежат на клуба, а на някой от неговите членове. Това е проблемно, когато има голямо движение на клубните членове и смяна на ръководителите, а в спелео клубовете обикновено ситуацията е такава. Освен това съществуват проблемите с погрешно зададените команди, загубените дискети, повреди в харддиска, несъвместимост между системи и програми...

Някои официални бази данни - обикновено те


Proyecto Cerro Rabón, Oaxaca, Mexico. Photo U. Widmer

принадлежат на университетите - предоставят безопасно, дългосрочно, дигитално архивиране. Университетът на Цюрих, Швейцария притежава такава спелео база данни, обединяваща карти на пещери, направени с програмата Toporobot (http://www.geo.unizh.ch/~heller/toporobot).

И все пак за последните пет хиляди години хартията се е доказала като незаменима и най-вероятно ще продължи да бъде такава и в бъдеще!

2.1 План и разрез на изследвани пещери

След като съберете данните под земята, трябва да представите тази информация под формата на карта. Времето на линийката и транспортира отдавна отмина и вече разполагаме със сложни (и безплатни!) програми, които направиха от този процес обикновена формалност, стига да не ви мързи да вкарвате данните. Във Франция най-често използваните програми са Visual Topo за използващите PC и Toporobot за феновете на Macintosh. На принтера или на плотера можете да отпечатате хоризонталния план и вертикалния разрез, най-различни перспективи около дадена ос, изчисления на статистическата грешка, няколко пещери, разположени в една и съща равнина и пр. Тези документи са полезни за продължаване на изследването и за публикуването на окончателния доклад в специализирани списания.

2.2 Схема на екипирането

Схемата на екипирането описва необходимия за изследването на пещерата инвентар (виж стр. 236 за повече подробности). Този списък най-удобно се изготвя по време на дезекипирането на пещерата след първото й изследване (или по време на първото проникване за картиране, ако няма да я разекипирате известно време). В действителност това е най-подходящото време, тъй като знаете в подробности как е екипирано всяко място (количество и вид на закрепванията, парапети), а изнесените навън проникваччни торби ще съдържат точно каквото е било необходимо за екипирането. Не развързвайте възлите по въжетата и измерете разстоянията между прехвърлянията, преди да изперете, накатаете и приберете инвентара. Така ще получите точната дължина на въжето, което ви е необходимо за екипирането на всеки отвес или поредица от отвеси, като се отчитат парапетите, дублиращите закрепвания и коремите. Схемата на екипирането - която обикновено е кратка и в табличен вид - трябва да съдържа и визуална информация, която е необходима за откриването - и то преди да е станало късно - на закрепванията за междинни прехвърляния и отклонители. Трябва да посочите, че спитът за отклонителя се намира зад една тънка скална чучка, или че прехвърлянето е на три метра в дясно (посоките се определят винаги с лице към скалата, която трябва да бъде екипирана). Трябва да отбележите и потенциалните рискове (сипей, необходимост от дублиране на закрепване, опасност от падащи камъни, условия за наводнение ...) както и полезни индикатори, ако продължението се намира по-трудно (галерията е зад голям камък или пък нависоко зад някакво образувание и пр.).

2.3 История на изследването

Всеки клуб трябва да има регистър на проникванията или някакъв подобен архив, който да съдържа доклади за всички клубни прояви. Това играе ролята на клубна памет и трябва да бъде добре подвързан, тъй като ще бъде много често разлистван през годините. Подреждайте информацията за клубните прояви в хронологичен ред, включвайте датата, целта на проявата, участниците, прекараното под земята време, специални забележки, резултати и работата, която остава да бъде свършена. Ръководителят на проявата обикновено е отговорен ясно и кратко да отбележи тази информация по време на следващата сбирка, за да могат всички да се възползват от нея в бъдеще.

Този регистър е истинско съкровище от ценна информация, която може да бъде много полезна в две ситуации:

- ако на клуба му липсва вдъхновение къде да организира следващата проява, може да почерпи идеи от него;
- когато се подготвяте да публикувате доклад: някои изследвания продължават месеци или дори години и клубният регистър може да ви предостави ценни дати и подробности.

Този регистър разбира се не забранява на който и да е клубен член да поддържа свой собствен дневник

вкъщи. В него и според конкретните лични интереси, той може да добавя снимки и илюстрации и да записва своите наблюдения, смешки, коментари, работа, която предстои, и бъдещи планове.

3. Разпространение на информацията

3.1 Важност на оповестяването

Както е при всяка човешко достижение, едно подземно изследване, което не е записано на издръжлив носител и не е направено достъпно до околните, е безполезно за широката публика; целта му остава да направи удоволствие на участниците в него. Ако от него могат да се извлече ценна информация било от туристическа, научна или човешка гледна точка, то ще трябва да бъде повторено. Важно е резултатите от дейността да бъдат оповестявани и споделяни с останалата част от спелео обществото; в противен случай, къде е смисълът?

Ние получаваме знанията си от информацията, която е била търпеливо събирана от поколения пещерняци преди нас, поради което е наше задължение (а е и в наш интерес) да допринесем за увеличаването на това съкровище. Колкото е по-богата информацията, толкова повече можем да спечелим от нея - за нас, за нашите клубове, за нашите последователи. Можем да я използваме, за да докажем смисъла на работата ни на външни лица и на политици, които имат навика да разглеждат дейността ни като егоистично и маргинално хоби, което води само до финансирани с държавни пари скъпи спасителни акции.

3.2 Форма на докладите

Докладът трябва да бъде издръжлив и достъпен (с други думи, не се броят устните и конфиденциалните доклади) и може да бъде:

- писмен, под формата на клубен вестник, монография, бюлетин, статия в списание или вестник, или книга; или
- аудио-визуален, под формата на снимки, филми, видео, компакт диск или страница в интернет.

3.3 Писмени документи

Използвайте информация, която е с посочена дата, която е надеждна и подкрепена от цифри, ако искате докладите ви да бъдат обективни. Докладите тип виц обикновено са запазени за малък кръг участници в изследването, могат със сигурност да ви развеселят по време на следващата клубна сбирка и могат дори и да бъдат отпечатани в клубния вестник. Освен ако авторът не е истински литературен талант обаче, този вид доклади са рядко полезни за по-широката публика.

Монографии

"Сериозните" доклади, които изискват по-задълбочено разработване, се появяват под формата на статии. Те най-често представляват монографии и включват следните компоненти:

- топографска информация: описание, план, разрез и сечения;
- схема на екипирането;
- исторически преглед, описващ различните етапи на изследването на пещерата и споменаващ имената на първоначалните й откриватели;
- научна информация, включително засягаща хидрогеологията, геологията, биологията и пр.

Бюлетини

Обикновено те се публикуват в отделен район от един или повече клубове или пещерняци. По характер са по-технически и предоставят голямо количество информация за бъдещи изследвания в района. Обикновено съдържат подробна библиография и са изключително полезни за по-задълбочени и специфични проучвания.

Научни доклади

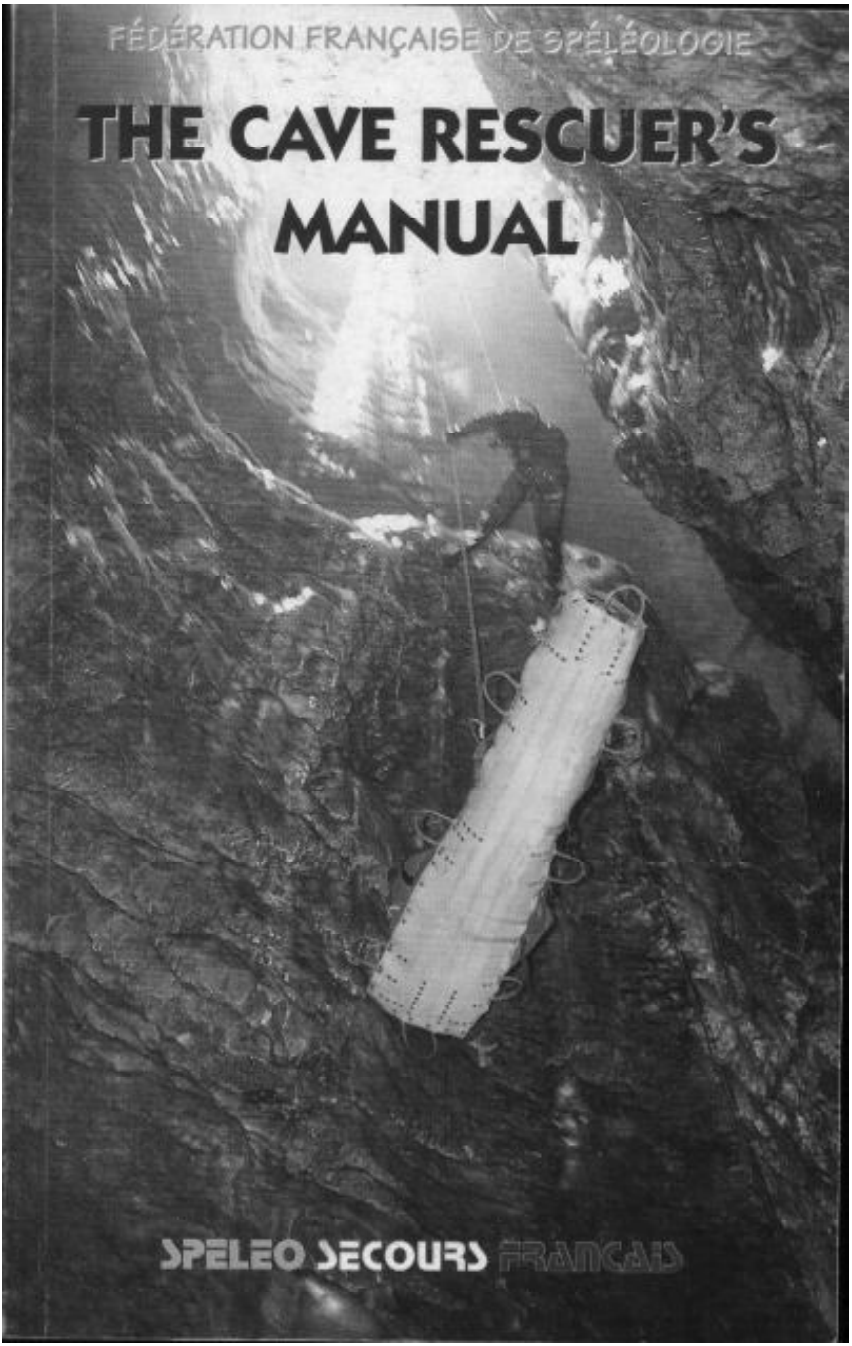
Научните доклади очевидно са полето за изява на специалистите, въпреки че те не винаги са очакваните типични книжни плъхове или луди учени. Има много изградени вече пещерняци, които имат желание да се посветят на задълбоченото изучаване на определена сфера, като по този начин създават идеалната връзка между физическото и техническо предизвикателство на спелеологията и интелектуалното удовлетворение, което се получава от работата в избраната сфера.

3.4 Аудио-визуални документи

Използването на подобни методи предполага притежаването на някакви технически познания и определен артистичен талант, поне колкото да излезете от категорията на "просто за спомен.". Създаването на тези работи не е за всеки.

Аудио-визуалните средства са особено важни за запознаването на широката публика с нашата дейност. От най-простата презентация до професионалния филм, всички те са отлични начини за информиране на околните за истинската природа на подземния свят, който те скоро ще установят че е изумителен, величествен, красив, заслужаващ да бъде познат и много различен от предубеденото виждане, което до сега са имали за него. Тези средства директно представят в положителна светлина спелео общността и косвено помагат за получаването на толкова необходимата финансова подкрепа за клубовете чрез спонсорство от обществени и частни организации.

Напоследък интернет страниците се увеличават драматично, а някои провайдери предоставят безплатно пространство и лични страници на клиентите си. Това е отлична възможност клубовете да се представят и да оповестят дейностите си, да обменят информация, да направят известни успехите си и дори да събират нови членове. Очевидно няма липса на млади таланти, които да програмират на HTML. И за създаването на атрактивен сайт, в който сърфирането да е удоволствие, обаче са необходими поне минимум талант и технически умения.

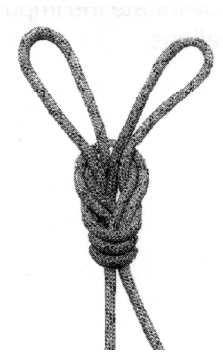

FÉDÉRATION FRANÇAISE DE SPÉLÉOLOGIE
THE CAVE RESCUER'S MANUAL
SPELEO SECOURS FRANÇAIS

ТЕХНИКИ ЗА ЕВАКУАЦИЯ НА ПОСТРАДАЛ

I. ВЪЗЛИ

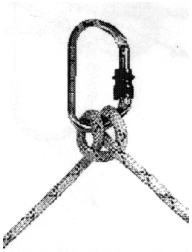
Внимание! Издръжливостта на възлите е дадена по отношение към здравината на въжето (ново и без възли).

Осмица: Основен възел, който се използва и за връзване на носилката. Издръжливост 2/3 от здравината на въжето.



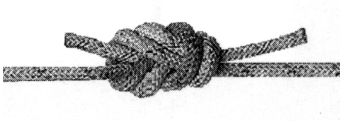
Двойна осмица: Позволява закачване към две опори. Издръжливост 2/3 от здравината на въжето.

Стреме: Използва се като възел с приложно и спомагателно предназначение. Най-икономичния възел по отношение на необходимата дължина въже. Издръжливост 1/2 от здравината на въжето.

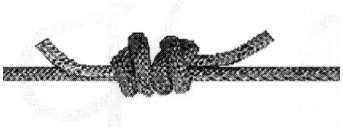


Протриващ възел: Широко използван възел за осигуряване, който се използва като ролка-спирачка, за осигуровка при катерене, при тиролския траверс и др.. Издръжливост 2/3 от здравината на въжето.

Възли за съединяване на две въжета с еднаква дебелина, в частност - за направа на примки. Издръжливост 2/3 от здравината на въжето.



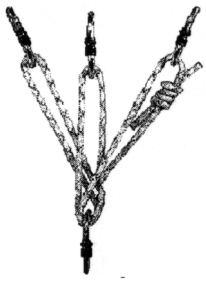
Насрещна осмица



Двоен тъкачески възел

Фиксиращ възел : Стопер, който може да се наглася и натоварен и да се използва в комбинация с италианския протриващ възел.

Примка за преразпределение на товара: Система за балансирано разпределяне на натоварването върху две или повече опорни точки.



Да не се използва лента за направата на този възел!

II. ИЗПОЛЗВАНЕ НА НОСИЛКАТА

2.1 Оборудване на пострадалия и носилката

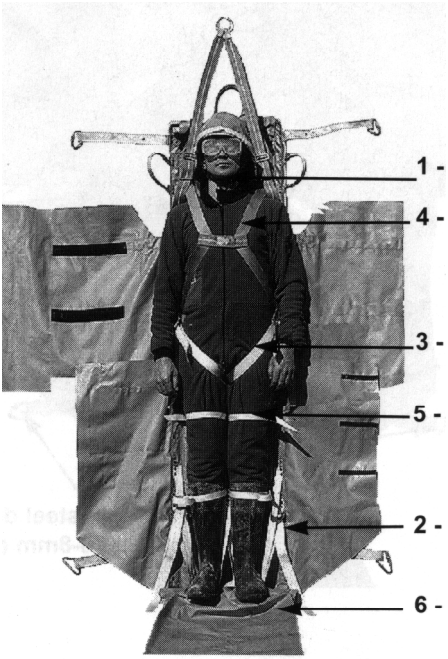
Използването на носилка включва и допълнително оборудване, необходимо за безопасно транспортиране на пострадалия. То включва:

*** за пострадалия:.**

* влагозащитен и топлоизолиращ костюм;

* каска без челник и без бокс за батерии;

* предпазни очила (или визьор, монтиран върху каската);



*** за носилката:.**

* три асиметрични карабинера с муфа (позволяващи да бъдат отворени в натоварено състояние), закачени към предницата на носилката (посредством главната окачваща халка);

* 6 стоманени майона тип “делта” с диаметър 6 или 8mm. , закачени към носещите ленти;

* три овални карабинера с муфа за окачване към тролей (6, ако носещите ленти са без делти);

* три 4-метрови прусика от 7mm. въже за регулираща система или за прецизно натоварване при тролей;

* един 6-метров прусик от 7mm. въже за ролките на тролея.

2.2 Полагане на пострадалия в носилката

- Разгънете покривалото от PVC
- Развържете всички катарами, както е показано на фигурата
- Пренесете внимателно пострадалия, следвайки указанията на лекаря

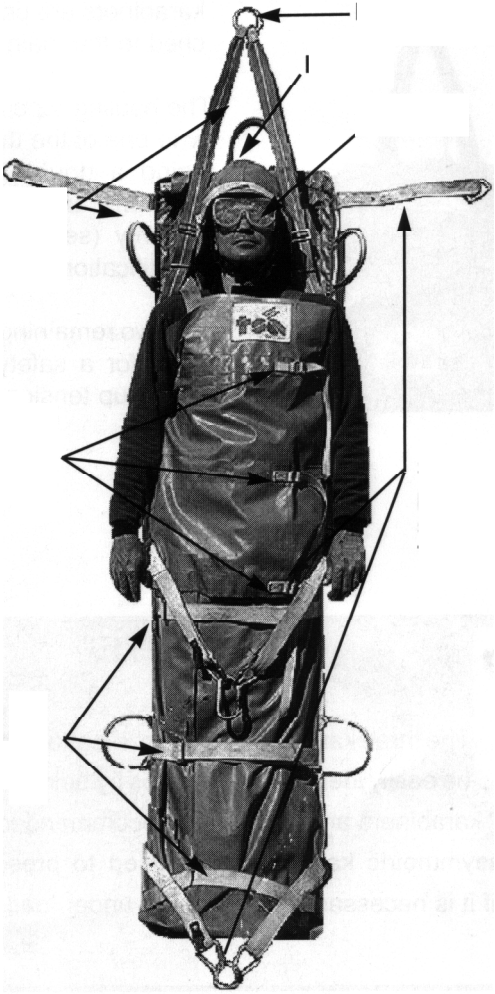
Забележка: Предполагаме, че пострадалия е облечен в топлоизолиращ костюм и от него вече е свалена излишната екипировка.

2.3 Обвръзка на пострадалия

За да се осигури комфорт на пострадалия при извличането му в различни

положения, обвръзването му трябва да се извърши в следния ред:

- Поставете пострадалия в средата на носилката
- Завържете краката леко сгънати в коленете
- Завържете кръстните катарами, без да ги стягате прекалено много
- Сложете гръдната сбруя
- Притегнете всички катарами, имайки пред вид че те са предназначени да задържат пострадалия в определеното положение в носилката



- Завийте пострадалия с покривалото от PVC

2.4. Окачване на носилката за извличанннне

2.4.1 Окачване на носилката при вертикално транспортиране в нормално (вертикално) положение

- три асиметрични карабинера с муфа са закачени постоянно за главната носеща халка

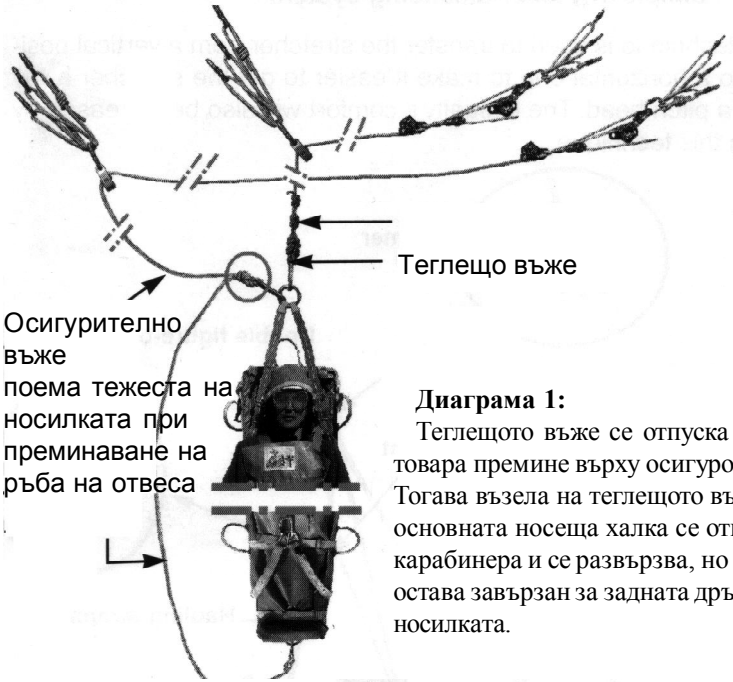
- Теглещото въже е закачено директно за един от тези карабинери.чрез възел осмица и контролен възел за по-голяма сигурност

- Останалите два карабинера се използват за закачане на осигурителното въже, както и за временно поемане на тежестта при някои маневри.

Забележка: Трите карабинера на главната носеща халка трябва да се разпознават лесно (например, по цвета им). Особено се препоръчват за целта карабинерите с автоматично заключване. Задължително е да бъдат асиметрични, за да запазват в максимална степен здравината си ако се наложи да се отворят в натоварено положение.

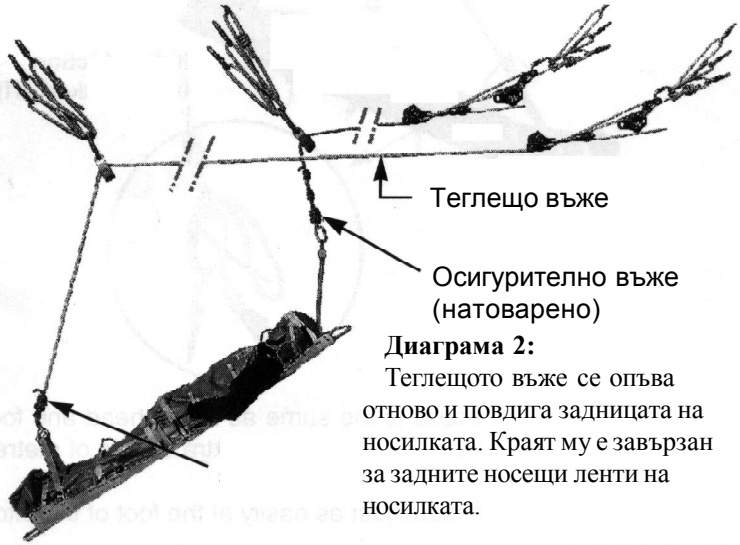
2.4.2 Маневри с носилката при ръба на отвеса

При тази маневра носилката увисва на осигурителното въже. Необходимо е и допълнително въже от основната носеща халка до задния край на носилката.



Диаграма 1:

Теглещото въже се отпуска докато товара премине върху осигуровката. Тогава възела на теглещото въже при основната носеща халка се откача от карабинера и се развързва, но краят му остава завързан за задната дръжка на носилката.



Диаграма 2:

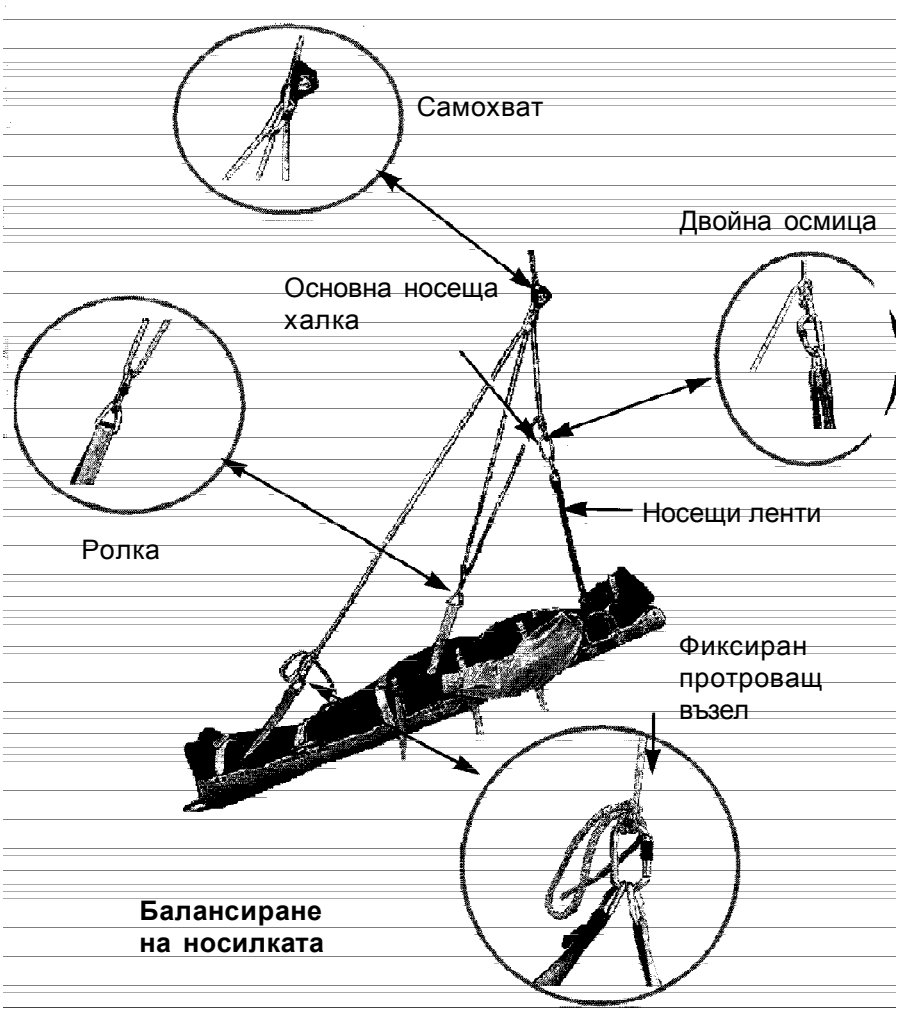
Теглещото въже се опъва отново и повдига задницата на носилката. Краят му е завързан за задните носещи ленти на носилката.

2.4.3. Проста система за регулиране положението на носилката

Тази техника позволява лесно и плавно преминаване на носилката от вертикално в хоризонтално положение. Това улеснява преминаването на носилката през ръба на отвеса и го прави по-конфортно за пострадалия.

Изходната позиция е същата, както при маневрата глава-крака, единствената разлика е в необходимостта от един самохват и малко повече въже.

Ситемата може да се подготви лесно както на дъното на отвеса, така и по време на извличането.

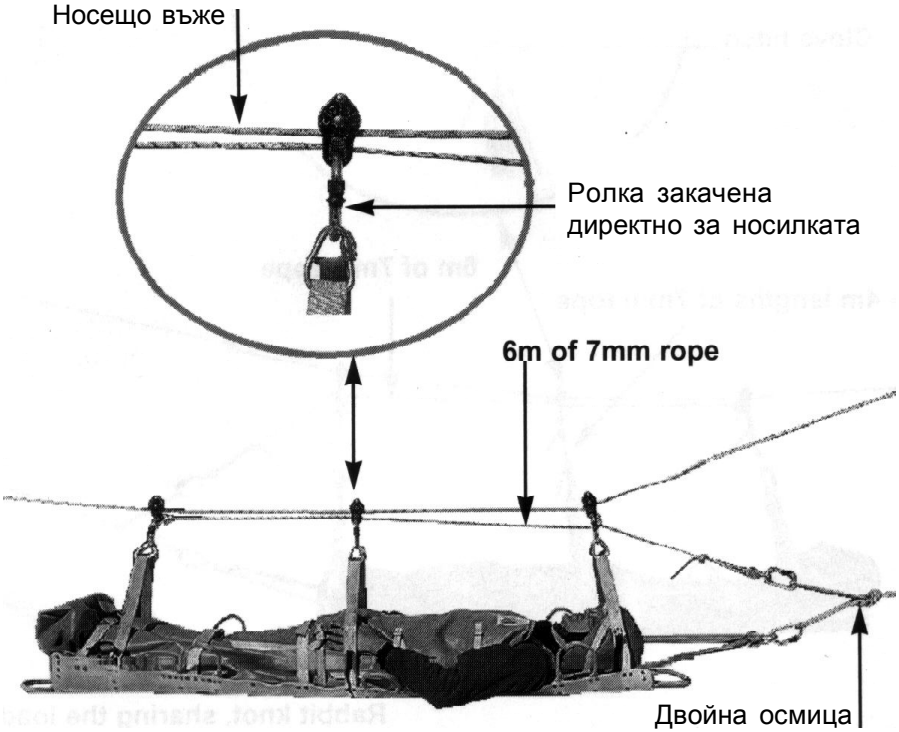


Балансиране на носилката

2.4.4. Окачване за тролей с три ролки

Има два начина за директно закачване на носилката към ролките.

Първо - чрез поднасяне на носилката до тролея, второ - чрез отпускане на

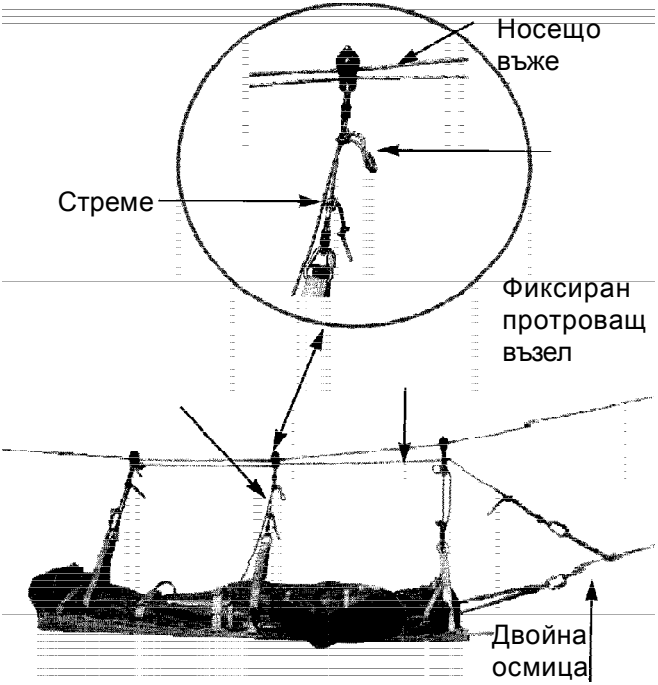


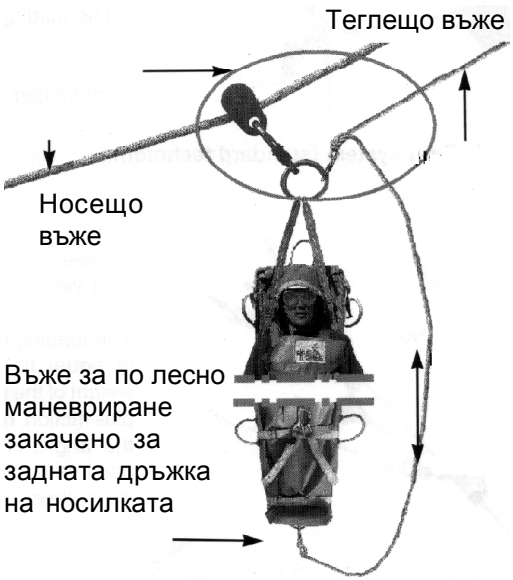
тролея преди да поеме тежестта, докато носилката се поддържа от спасителите. Използва се допълнителен 6-метров прусек от 7mm. въже за свързване на трите ролки по между им и с теглещото въже. Това позволява по-плавно движение на носилката, избягване на тласъците при теглене.

2.4.5. Окачване за тролей с удължение между носещите ленти и ролките

Тази техника се използва за прехвърляне на носилката от един тролей на друг посредством последователно прехвърляне на ролките една по една. Този метод е по-бавен от директното окачване на носилката върху ролките, но

позволява по-лесно и с по-малко спасители да се прехвърли носилката през междинна опора или от един тролей на друг. В сравнение с предишната техника тук носилката се привързва за ролките посредством три прусика, всеки от които е фиксиран за карабинера на ролката със спирачен възел.





2.4.6. Окачване за тролей с единична ролка

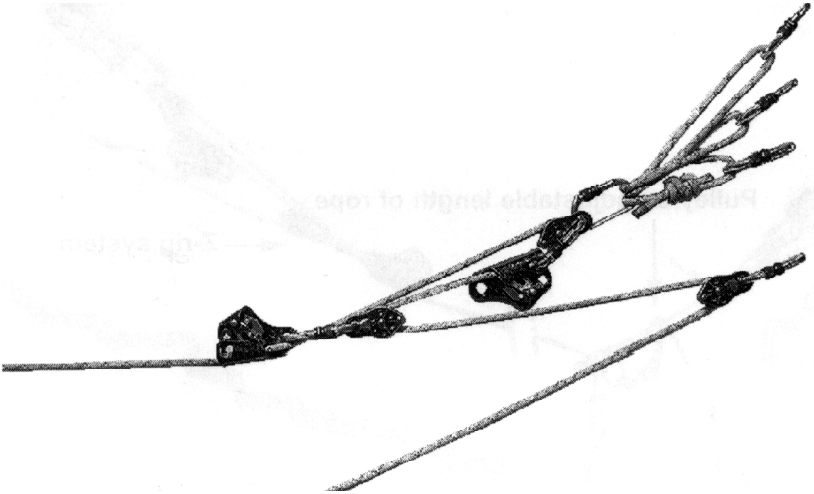
Прилага се най-вече при силно наклонен тролей.

Носилката се повдига плавно земята и увисва на главната носеща халка, към която са закачени ролката и теглещото въже. Понякога се прави хлабава примка със свободния край на теглещото въже, прикрепен към задната дръжка на носилката, която се използва при маневрите в краищата на тролея. Вместо нея може да се използва системата за плавно регулиране на наклона, описана в 2.6.

III. ИЗВЛИЧАНЕ

3.1 Екипиране за извличане

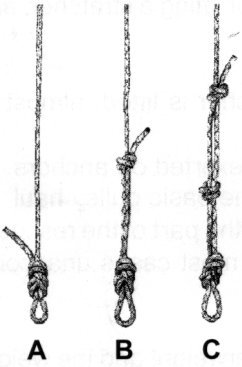
* блок (за осигуровка или извличане по наклон)
Прилаганата сила е равна на теглото на носилката плюс триенето.



* обикновен полиспаст (за извличане по отвес)
Прилаганата сила е равна приблизително на половината от теглото на носилката.+ триенето
* обикновен полиспаст с ролки (за по-висока ефективност и удобство на извличашия екип)

3.2 Необходими въжета и тяхната маркировка

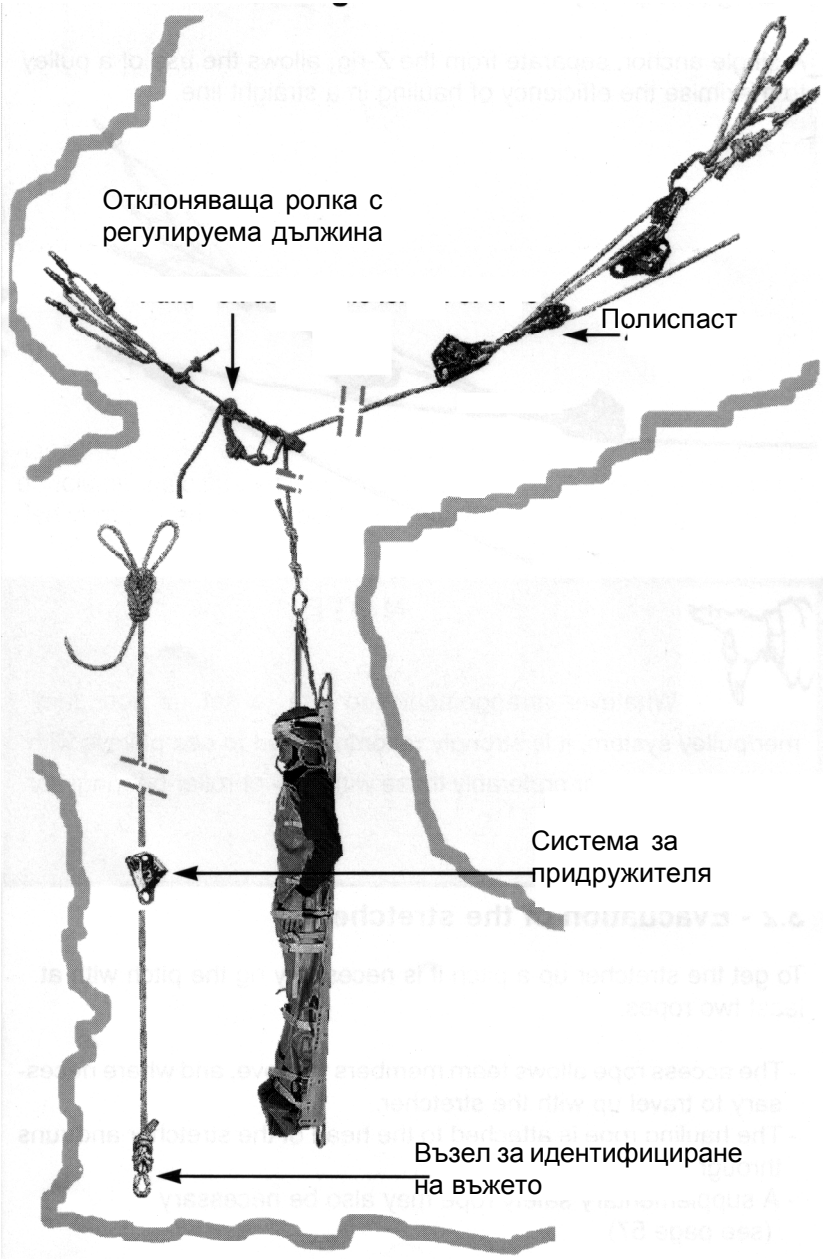
- маркиране на въжетата
- въже на придружаващия спасител (1 възел на края)
- теглещо въже (2 възела на края)
- осигурително въже (3 възела на края), не винаги се използва. Може да не се използва в камбана, където носилката минава далече от стените.



3.3 Извличане с придружител

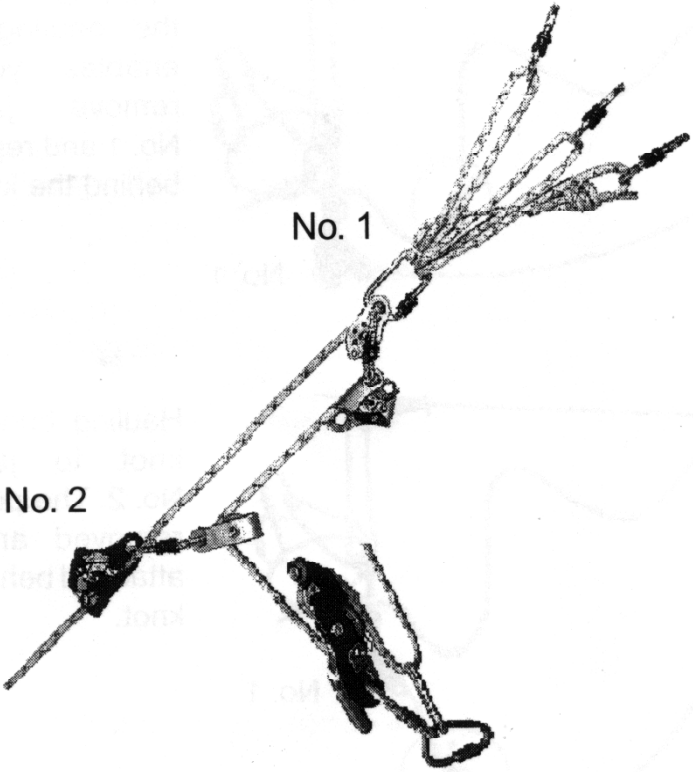
Насрещна ролка:

Забележка: За приложението на метода на извличане с придружител е необходимо да има достатъчно място на горния край на отвеса както за



спасителския тим, така и за безопасното прехвърляне на носилката през ръба.

3.4 Особени ситуации



*** Отпускане на теглещото въже:**

При необходимост да се спусне малко носилката, един от спасителите закача своя десандьор (автоблокиращ или в противен случай - да се фиксира) към свободния край на теглещото въже. Опъвайки го достатъчно силно, за да освободи палеца на самохват 1. После, задържайки палеца, отпуска необходимата дължина въже и блокира отново самохвата, отпускайки палеца.

*** Прекарване на възел през полиспаста**

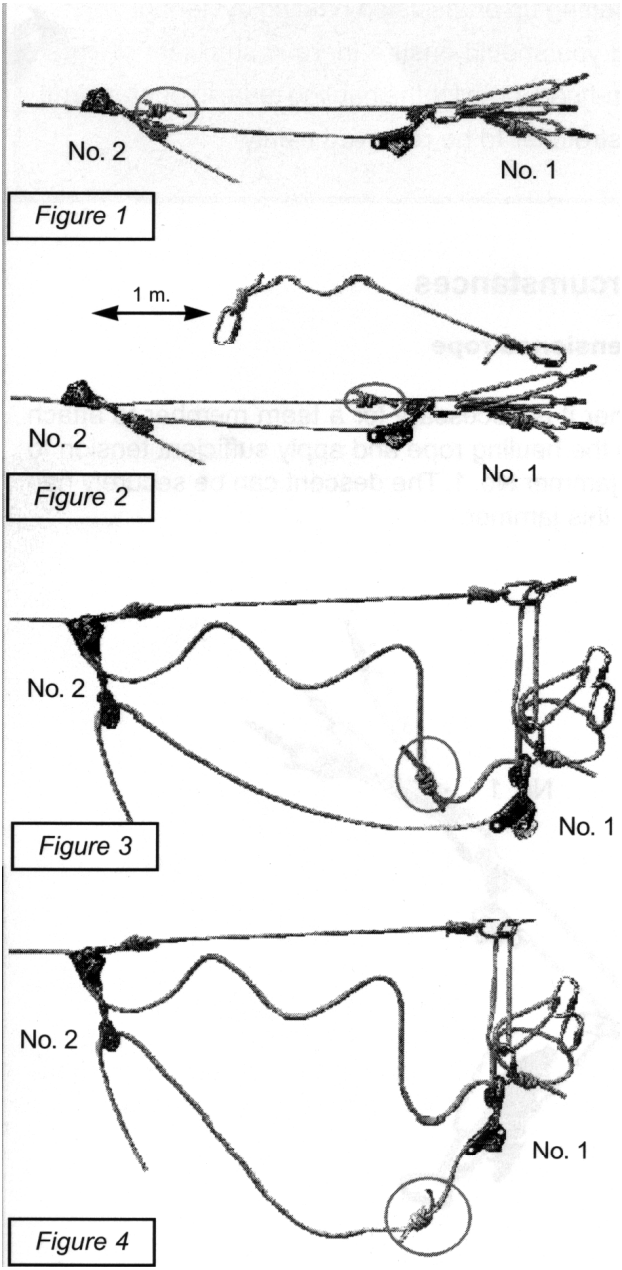
Използват се два начина за извършване на тази операция. Първият е да се натовари осигурителното въже докато възела на освободеното теглещо въже се прехвърли през блока. Втория начин е илюстриран по-долу:

* Блок No.2 се разглобява и сглобява отново след възела.

* Продължаваме изтеглянето докато възела опре в блок No.1. Другия блок се фиксира към една от оприте чрез едрометрово парче въже с възли в двата края.

* Натягайки теглещото въже можем да освободим самохвата на първия блок и да го прехвърлим от другата страна на възела.

* Когато възела достигне отново блок No.2 (при ролката), сваляме ролката и я поставяме от другата страна на възела.



3.5 Извличане с противотежест

Това е най-често използваната техника за вертикално извличане на носилката. Ето някои от нейните основни предимства:

* Намалява трусовете и тласъците при движението на носилката почти до степен на тяхното пълно елиминиране;
* Позволява лесно да се понесе натоварването, без да се претоварват опорите;
* Изисква по-малко хора от техниките с подвижна ролка;
* Намалява физическото натоварване на спасителите;
* Дава възможност за плавно движение на носилката, най-често без да е необходим придружител.

Когато има съществена разлика в теглото на пострадалия и извличащия го спасител, последния има две възможности:

* Да използва самохват при ролката от страната на противотежестта (превръщайки я в блок). Това предотвратява въртането на носилката;
* Да използва своя десондьор на същото място за да контролира скоростта на спускане.

Внимание!

Тази техника може да бъде много ефективна, но изисква организация и добра преценка от страна на организиращия извличането спасител. Пострадалия и спасителя-противотежест зависят изцяло от неговата правилна оценка на ситуацията.

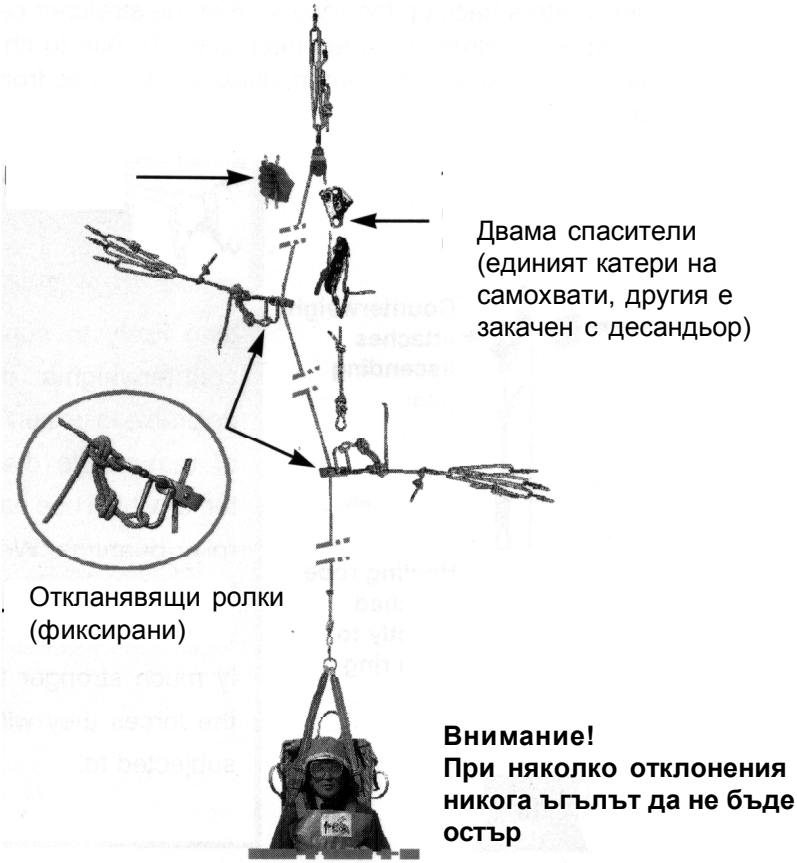
3.5.1. Проста противотежест

Спасителят поел функциите на противотежест, си закача самохватите на теглещото въже непосредствено под ролката, от страната противоположна на носилката. Обира се корема докато носилката увисне. Ефекта на протиотежест се дължи на опъването на теглещото въже под действието на тежестта на спасителя-противотежест.

Работа на “регулатора” е да контролира скоростта на изкачване, държейки с ръка двете въжета под ролката. Леко притискане с пръсти му позволява да увеличава и намалява скоростта на носилката.

Често се случва поради пандюли или други подобни противотежестта да достигне дъното преди носилката да е достигнала ръба на отвеса. В този случай изпълняващия функцията на противотежест трябва да изкатери няколко метра нагоре докато носилката стигне до ръба. После той трябва да премине към спускане когато бъде инструктиран за това от горния край на отвеса.

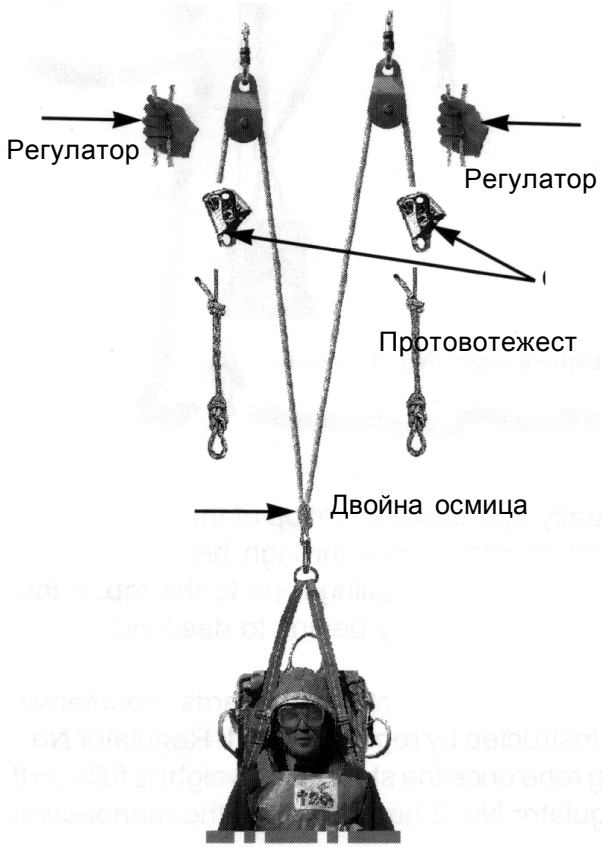
3.5.2. Двойна противотежест на единична ролка:



Тази техника е почти същата, както при единична противотежест. Единствената разлика е използването на двама души за противотежест вместо един. Това е особено подходящо за отвеси с множество отклонения или точки на триене. При наличие на отклонения никъде ъгълът на отклонение не трябва да бъде остър. Отклоненията се правят с подвижна ролка и спирачен възел.

Когато изпълняващите ролята на противотежест (първият виси на десондьора си, а втория - над него на самохвати) достигнат дъното, долният си сваля десондора, а горният се прехвърля на своя десондьор. Когато носилката се поеме от спасителите на горния край на отвеса, той трябва да им отпусне достатъчно въже, за да може носилката да се положи на сигурно място и да се откачи от теглещото въже.

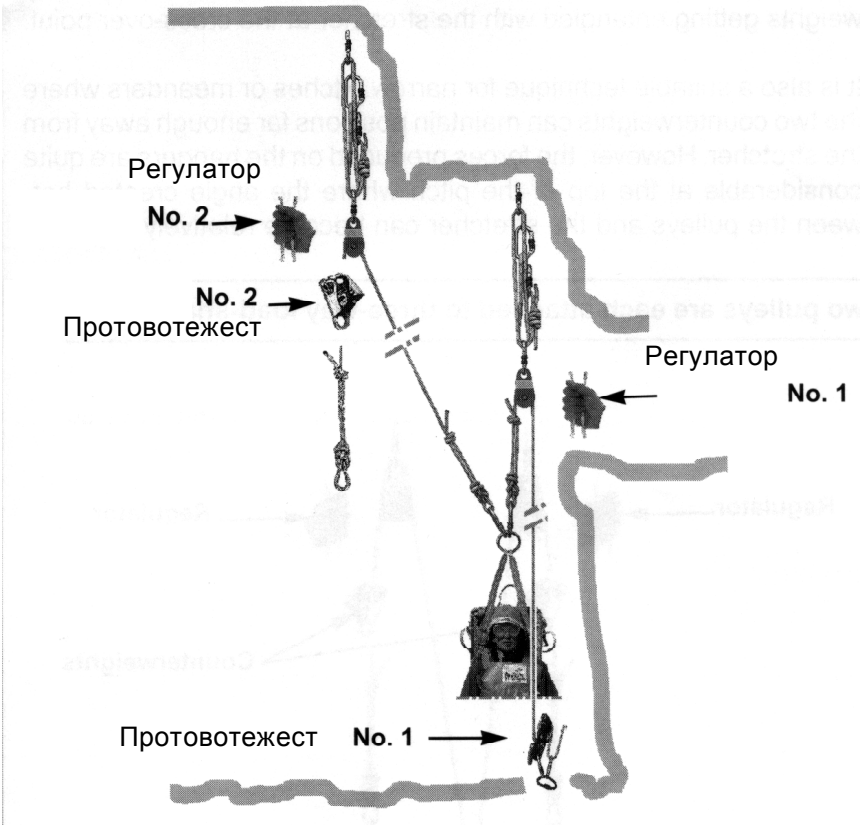
3.5.3. Двойна противотежест на две ролки:



За всяка от двете ролки се прави отделно триточково закрепване на примка за разпределение на товара.

Това е все още система, основаваща се на принципа на единичната ролка. Подходяща е най-вече за широки кладенци, където няма проблем за разминаването на двамата противотежести с носилката. Подходяща е също за тесни цепнатини или меандри, където двамата противотежести могат да се спуснат достатъчно далече от носилката. Трябва обаче да се има пред вид, че натоварването на закрепванията може да нарасне значително с нарастването на ъгъла на отклонение на въжето в ролките, което се получава когато носилката достигне горния край на отвеса.

3.6 Прехвърляния при извличането с противотежест



Когато носилката достигне прехвърлянето, спасителят-противотежест се приготвя да отпуска въже през своя десондьор. Регулаторът на прехвърлянето (No.1 на скицата по-горе) закача за носилката второто теглещо въже, спуснато от горното прехвърляне. Спасителят-противотежест на горния участък № 2 тръгва внимателно надолу, а носилката тръгва нагоре. При това спасителят-противотежест от предишния участък № 1 отпуска въже, инструктиран от регулатор No.1, който откача старото теглещо въже в момента, когато носилката увисне изцяло на горното въже, след което регулаторът на горната ролка № 2 поема ръководството на маневрите.

Внимание: При екипиране за този вид извличане е задължително да се постави възел, който да блокира въжето в ролката.

Прост пандюл при противотежест на единична ролка:

IV. СПУСКАНЕ

Внимание! Задължително е на свободния край на товарното въже да има възел!

4.1. Прост спирач

Тази техника се използва за спускане на носилката по отвес или вертикален склон. Допълнителният протриващ карабинер повишава съпротивлението. За да се осигури товара при спиране въжето се фиксира както при обикновен десандьор.

А. С помощта на автоблокиращ десандьор:

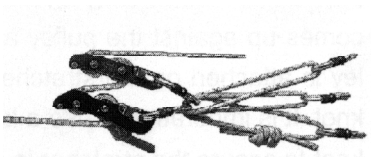
Отличен метод, позволяващ спускане на носилката при пълен контрол.

В. С помощта на протриващ възел:

Единственият й недостатък е тенденцията за усукване на товарното въже

4.2. Двоен спирач

Използват се два десандьора, както е показано на фигурата:



Тази техника се използва сравнително рядко, при спускане на много голяма тежест или когато въжето е хлъзгаво и върви бързо през десандьора.

4.3. Преминаване на възел през десандьора

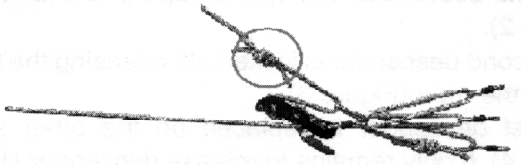


Figure 1

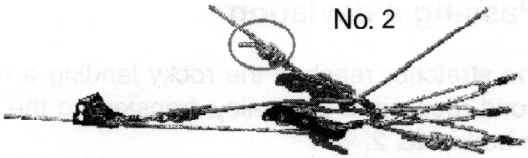


Figure 2

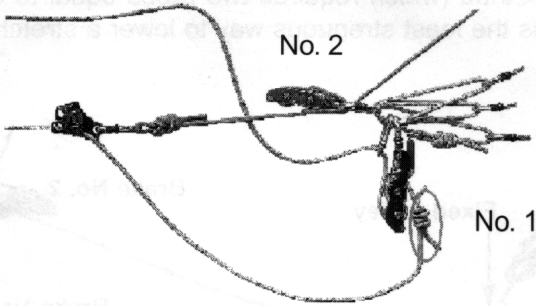


Figure 3

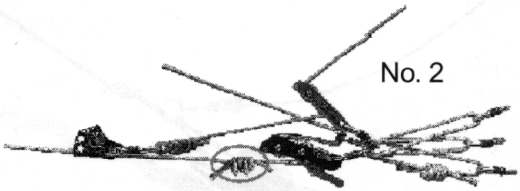


Figure 4

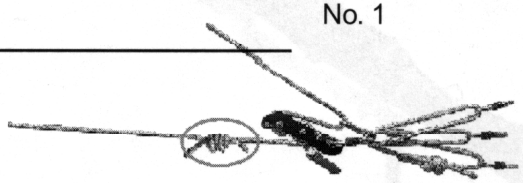


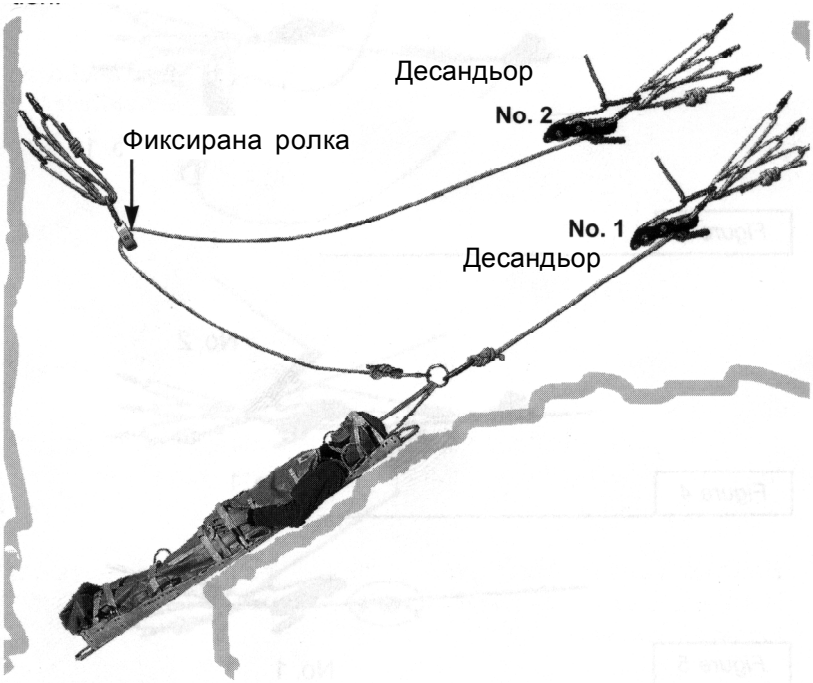
Figure 5

Необходими съоръжения: втори десондьор, парче въже и самохват.

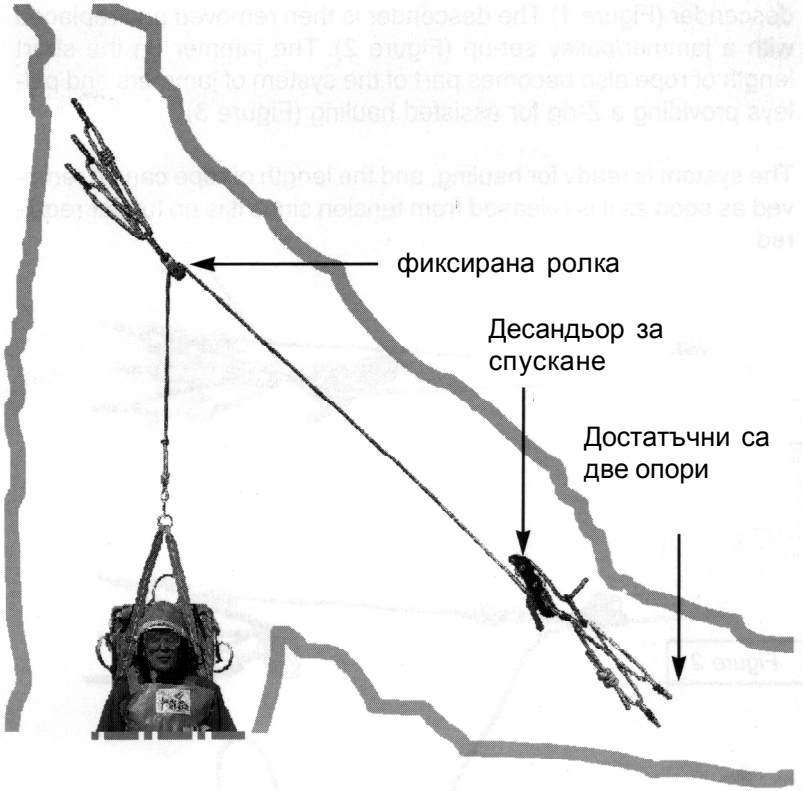
- Оставя се възела да се приближи на 10 cm. от десондьора (Фиг.1).
- На същото закрепване се закача втори десондьор с фиксирано към него парче въже и самохват, който се закача на товарното въже след десондьора (Фиг.2).
- Продължава отпускането на товарното въже през първия десондьор докато тежестта премине изцяло върху втория десондьор (Фиг.3).
- Откачаме освободения десондьор 1 и го закачаме от другата страна на възела (Фиг.4).
- Разфиксираме втория десондьор и отпускаме помощното въже докато тежестта се поеме отново от десондьор 1. Прибираме помощния самохват и продължаваме спускането (Фиг.5).

4.4. Преминаване на отклонение

Показания метод за преминаване на отклонение при спускане изисква минимални усилия от спасителите, но използва две товарни въжета (достатъчно дълги, за да стигнат до дъното). Едното поема товара на носилката, а другото се отпуска хлабаво успоредно с него. Когато носилката наближи препятствието, един от спасителите окача второто въже на отклонителната ролка, след което тежестта плавно се пренася от първото въже върху второто (отклонено) въже.



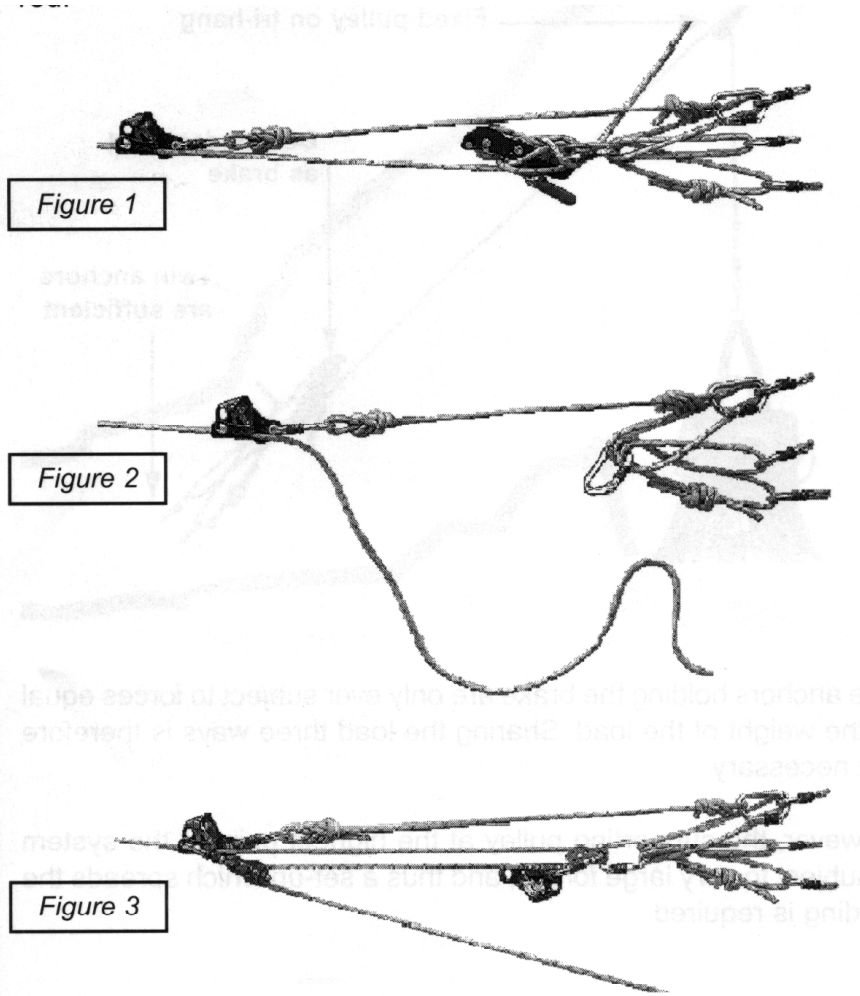
4.5.Типична установка за спускане



V. СМЯНА НА ПОСОКАТА

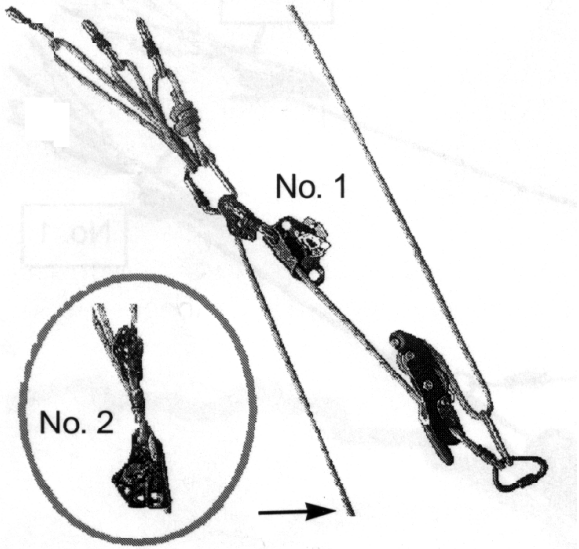
5.1 От спускане към извличане

Първата ни работа е да осигурим носилката като фиксираме спирачния десондьор. С помощта на самохват и късо парче въже закачаме товарното въже за една от опорите (Фиг.1). След това освобождаваме десондьора (Фиг.2) и го заменяме с блок. Свободния край на теглещото въже прекарваме през ролка, която закачаме за натоварения самохват, превръщайки го по този начин в част от полиспаста, който е готов за извличане. Още след първото набиране на полиспаста можем да откачим помощното парче въже.

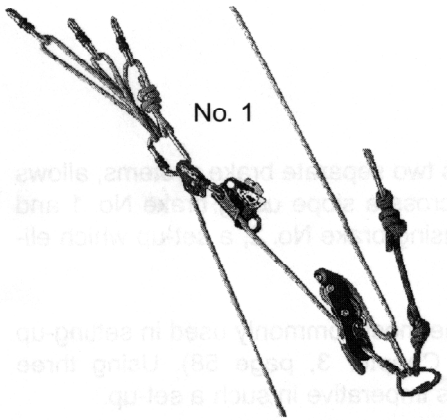


5.2 От извличане към спускане

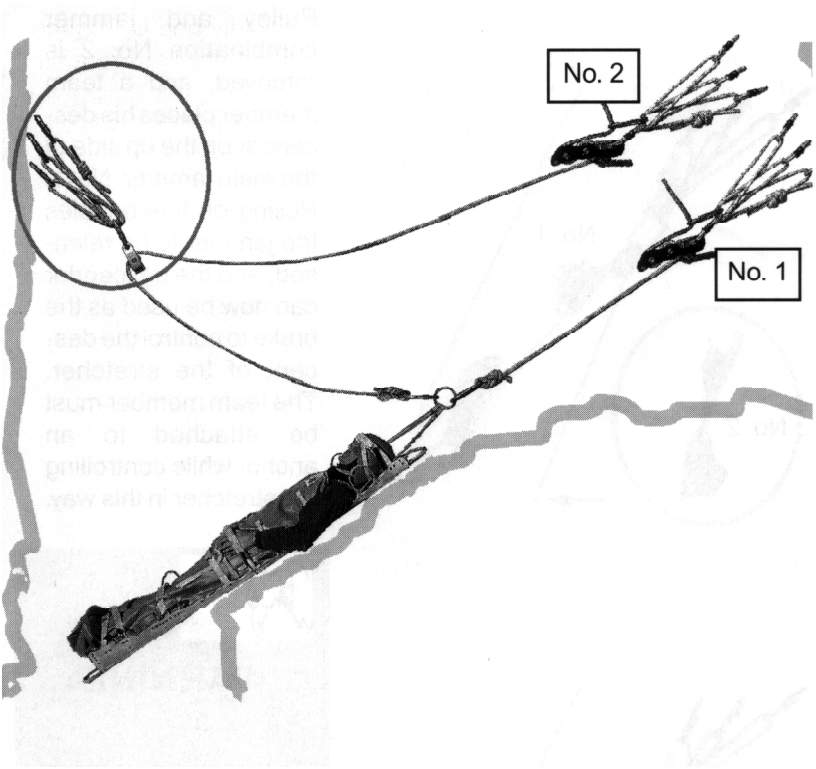
Блок No.2 на полиспаста се премахва и един от спасителите си закача десандьора след основния блок. Той издърпва с тежестта си теглещото въже,



с което позволява да се освободи самохвата на блока. След това той може да спусне носилката надолу, използвайки десандьора като стопер. Спускащия трябва да бъде осигурен на някой от клиновете.



VI. ОТКЛОНЯВАЩИ РОЛКИ



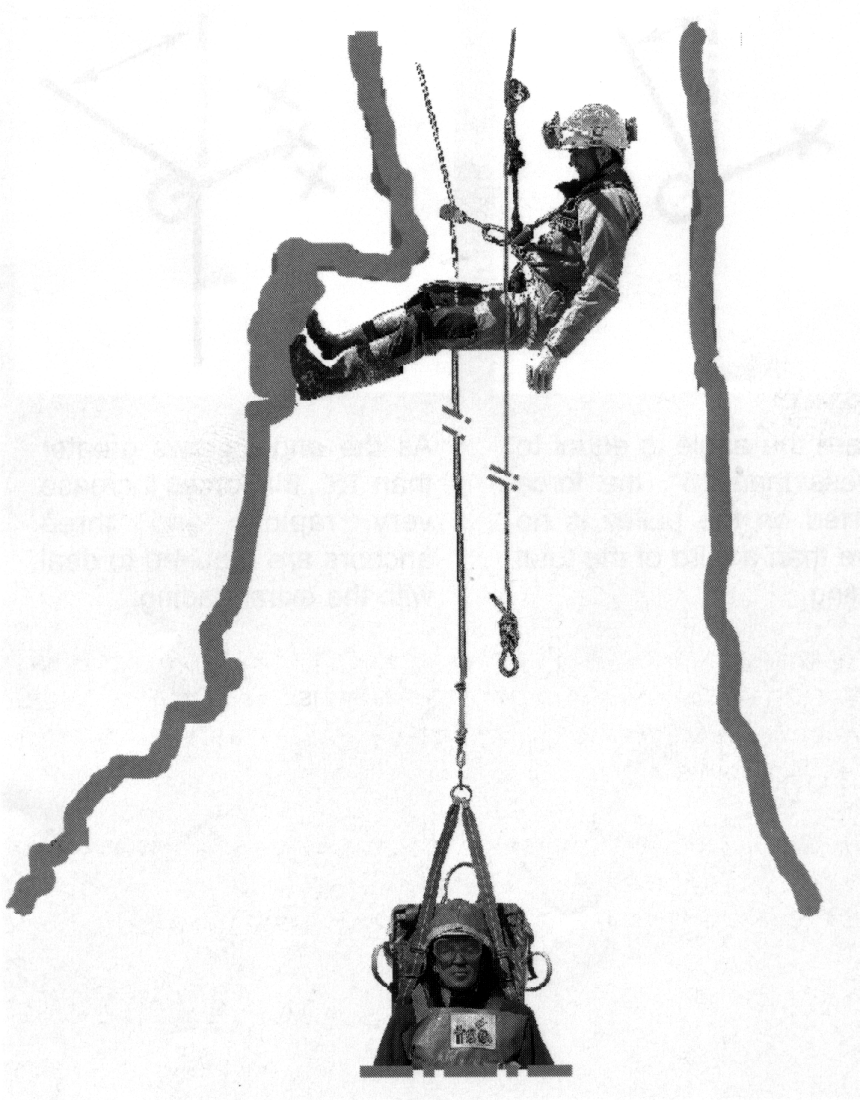
6.1 Фиксирана ролка

Тази система се състои от две отделни спирачни системи. Тя позволява спускане на носилката по наклона чрез спирачния десондьор No.1, докато вертикалното спускане се осъществява чрез спирачния десондьор No.2 . Така се елиминира триенето в ръба на отвеса.

Фиксираната ролка се използва най-често при системите с противотежест (виж раздел 3.4). Задължително е при тези системи ролката да бъде окачена на 3 опорни точки с примка за разпределяне на натоварването.

6.2 Жива ролка

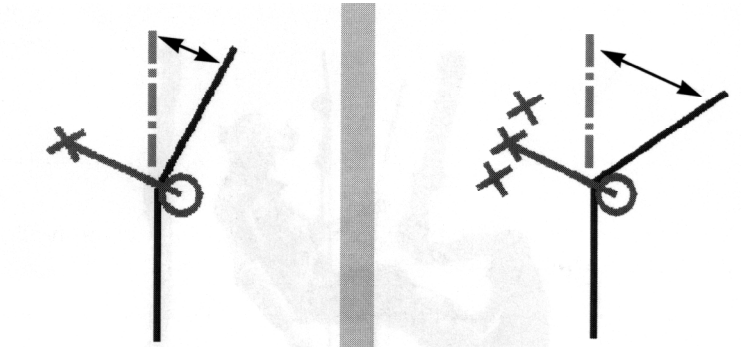
Тази техника може да се включи в употреба много бързо и се използва често за малки отклонения. Отклоняващият спасител трябва да виси на надеждно закрепване и системата му да е така организирана, че да го изнесе в страни от пътя на носилката когато тя премине препятствието и отклонителната ролка се премахне.



6.3 Регулируемо отклонение

6.3.1 Малки отклонения

Там, където ролката отклонява въжето под ъгъл не по-голям от 15 градуса, една опорна точка е достатъчна за нейното закрепване. Използва се 7mm. въже с фиксиращ възел при карабинера на ролката. Когато носилката стигне до отклонението, спасител освобождава фиксиращия възел и отпуска прусика през протриващия възел докато отклонението се освободи изцяло от натоварване, след което сваля ролката.

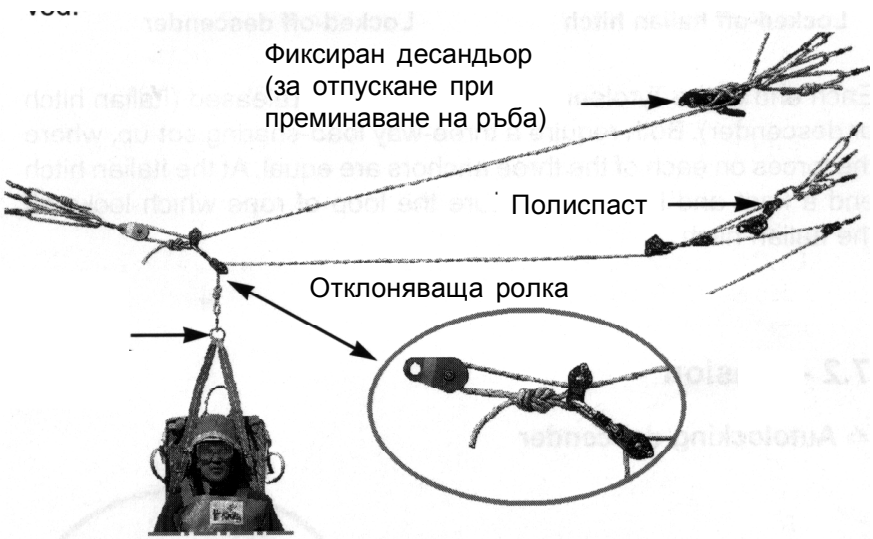


6.3.2 Значителни отклонения

На отклонителната система, показана отдолу, натоварването на отклонението е равно на теглото на носилката плюс силите на триене от всички други отклонения на носилката по-надолу в отвеса. Това налага закрепването на ролката да бъде на 3 опори с примка за разпределяне на натоварването и да се използва 9mm. въже и протриващ възел или десондьор за позициониране на ролката. Това са принципните изисквания за всяко отклонение под ъгъл по-голям от 15 градуса.

6.4 Насрещна ролка

* Носилката се извлича до горния край на овеса и спира точно под ролката.
* Отпуска се въжето на насрещната ролка през десондьора и същевременно



се обира теглещото въже.

* Носилката се придвижва на страни в посока на спасителния екип.

Внимание! Тази система натоварва извънредно много ролките (600 - 690 kgf.). Избраните ролки трябва да са в състояние да понесат такова натоварване. Леките ролки с бронзови лагери са предназначени за натоварване до 270 kgf, следователно е съвсем ясно защо трябва да се използват ролки със съчмени лагери и много по-голяма издръжливост. За други системи или при извличане по тролей ефективното натоварване може да се намали на половина.

VII. ТРОЛЕИ

7.1 Елементи

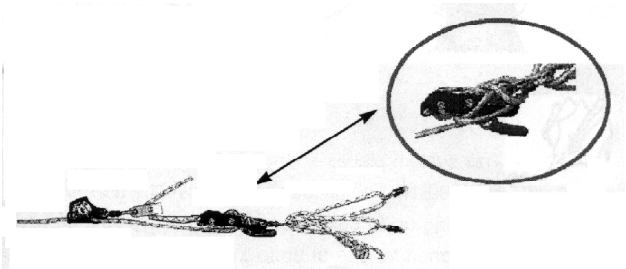
Всеки от двата края на тролея трябва да може да се отпусне в натоварено състояние. За целта се използва десондьор или протриващ възел. И в двата случая закрепванията трябва да са на примка за разпределяне на тежестта върху три опори. В случая на протриващ възел той се застопорява с фиксиращ

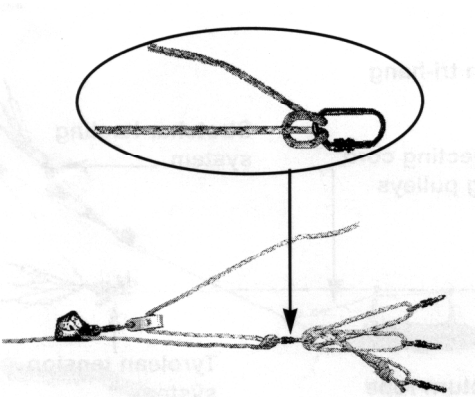
възел, като на примката му се прави възел с карабинер за осигуровка.

7.2 Натягане на носещото въже

При автоблокиращ десондьор:

След поставянето на десондьора въжето се натяга с помощта на блок, след което се фиксира с примка около десондьора (да се внимава да не се получи отпускане).

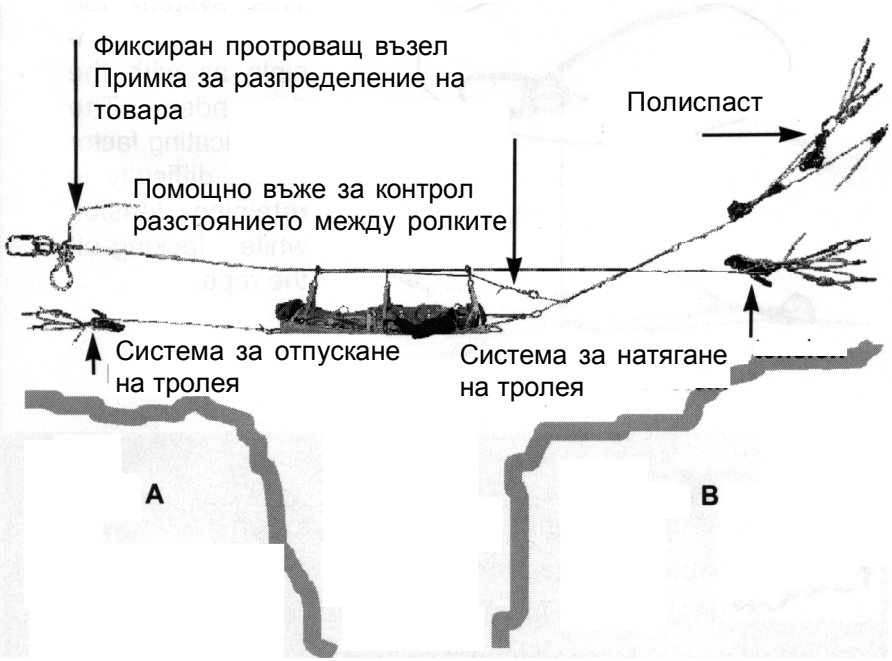




При протриващ възел:

При протриващия възел въжето се натяга по същия начин, както при десондьора (с помощта на блок). По-трудно е да се фиксира възела, без да се получи отпускане.

7.3 Хоризонтален тролей



Закачена директно на носещото въже, носилката се управлява чрез възвратно въже, закачено за задната дръжка. В системата за теглене влиза и 7mm. въженце, ограничаващо разстоянието между ролките.

Когато носилката пристигне в зона B, десондьора на носещото въже се разфиксира и отпуска плавно докато носилката легне на пода.

7.4 Наклонен тролей

Установката е същата, както за извличане с придружител или спускане със спирач. Тегленето става или с полиспаст, или с противотежест. При необходимост може да се изтегли и придружаващ носилката спасител, но на отделна ролка и върху отделно носещо въже, закачен за носилката.

VIII. ХОРИЗОНТАЛЕН ТРАНСПОРТ

8.1. Организация

Пещери, в които не се налага да се носи носилката на ръка, се срещат наистина рядко. Описаните тук техники изискват висока степен на координация в целия отбор. Дори когато носилката има само 6 дръжки, идеалният отбор за пренасянето й би трябвало да се състои от поне 10 души.

При благоприятни условия за носене водачът на групата хваща една от предните дръжки и се убеждава лично, че никой от групата не си е закачил екипировката по начин, при който може да нарани пострадалия. Той би трябвало също да предупреди носачите, ако носилката се изкривява или се носи в неудобно за пострадалия положение.

Водачът следи още за правилната посока на движение в съответствие с информацията, получена от "разузнавача на пътя", който се движи на няколко метра пред носилката.

В по-тесните пасажи водачът оставя носилката, за да позволи на излизащите спасители да преминат и да изнесат демонтираната екипировка от преминатите вече места, която може да потрябва в по-горните участъци на пещерата.

Разузнавач на пътя: Той върви преди носилката, преценява трудностите, направлява носещите носилката и поставя бързо осигурително въже на необходимите места. Той трябва да носи едно 10-метрово въже, блок, 2 примки от лента, 4-5 клина и карабинери.

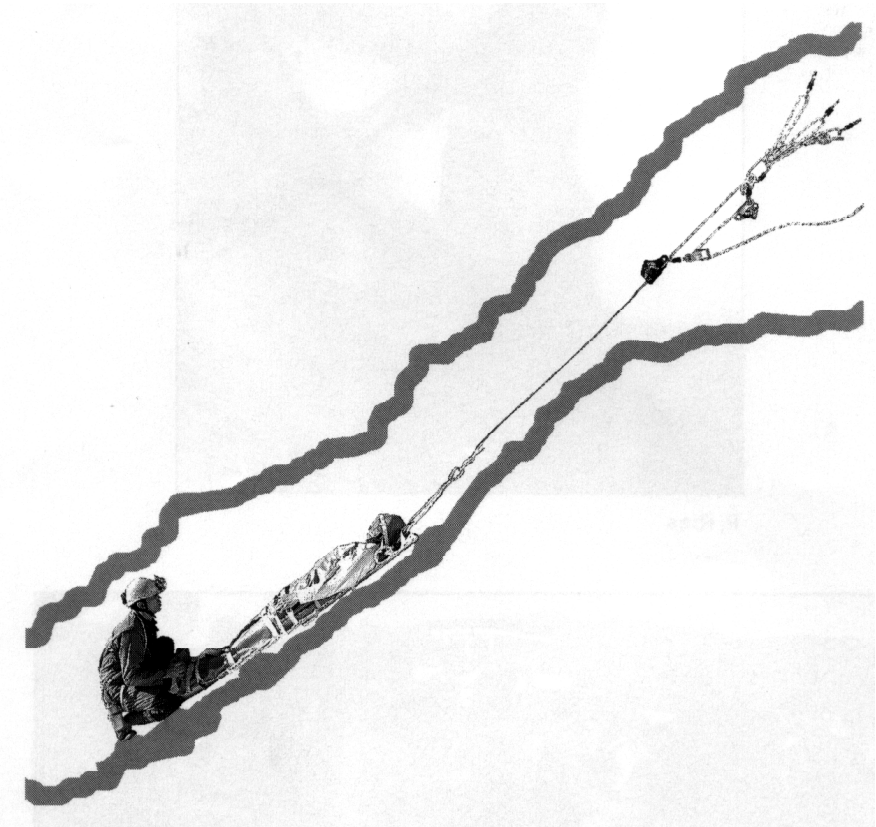
Команди: Те са заимствани от планинското спасяване и адаптирани за употреба в пещерното спасяване. Преди да се вдигне носилката, водачът на групата извиква високо:

- "Готови за вдигане?" Ако никой не отговори се смята, че всичко е на ред и групата е готова. Тогава следва командата
- "Вдигай."

Ако някой от групата отговори, че има проблем след командата за готовност, останалите изчакват да се отстрани проблема, след което се дава нова команда "Готови за вдигане?".

8.2. Тесняци

Въжето и полиспаста могат да окажат неоценима помощ във възходящи, а не рядко и в хоризонтални тесняци. Препоръчва се спасител да придружава носилката, движейки се пред или зад нея.



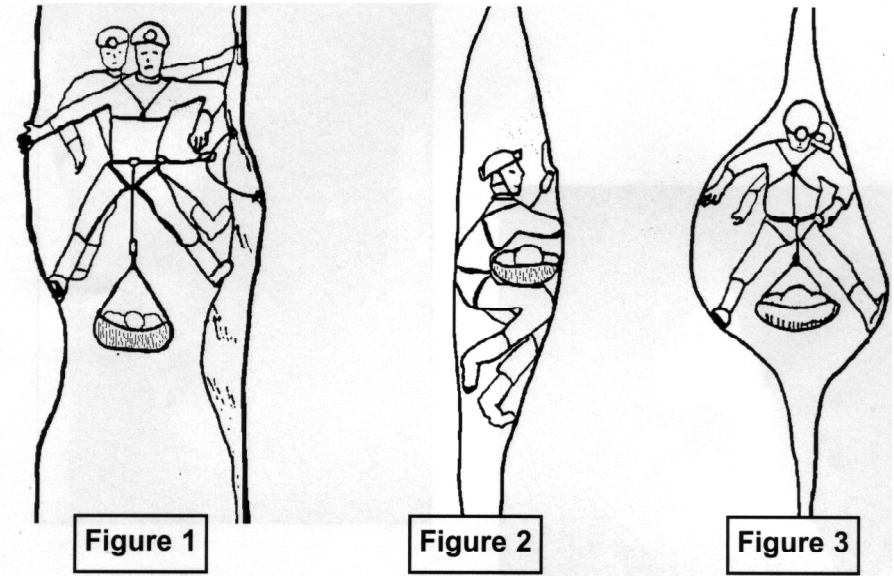
8.3.
Меандри

Първата стъпка е да се намери подходящ маршрут и той ще определи използваната техника.

На Фигура 2 спасителите си подават щафетно носилката. Тези, които останат отзад се придвижват напред, минававайки под носилката (на камина или по дъното), за да не бутнат камъни върху пострадалия. Където меандъра позволява, спасителите могат да се подредят така, че носилката да се движи по постоянен наклон. Така могат да се избегнат прагове и други препятствия.

Завоите под прав или остър ъгъл могат да се преодолеят само с изправяне на носилката във вертикално положение.

На Фигури 1 и 3 спасителите закачат носилката за сбруите си. Това позволява ако е необходимо носилката да се изнесе вертикално, както и теглото й да се разпредели равномерно.

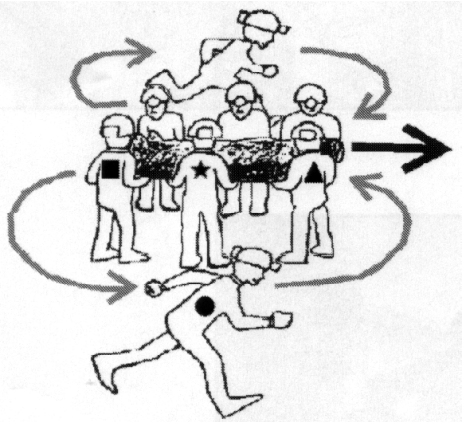


Забележка: Преди навлизането в пасажи със сложен профил, полезна практика е да се изпратят един - двама разузнавачи, за да намерят най-добрия път. В противен случай има риск да се избере неподходящ път, което да коства загубата на много повече време.

8.4. Широки галерии

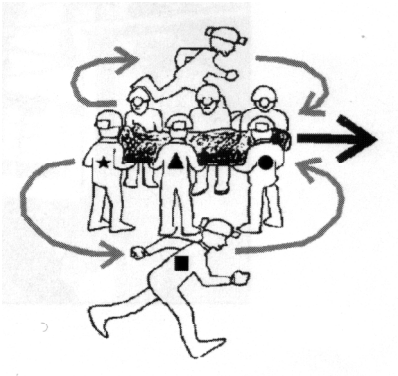
Колкото повече място за маневриране има, толкова по-важна е големината на групата и ефективното й взаимодействие. При равен под 7 е идеалния брой спасители, заедно с “разузнавача на пътя”. Те могат често да спират за смяна на носещата ръка, оставяйки носилката на земята.

По-долу е илюстрирана друга техника - предаване на носилката с ротация, подходяща за преминаване на блокажи или друг неравен терен (избягват се евентуални сътресения за пострадалия). Хоризонталния терен предразполага



групата да изпадне в полжение на прекалено бързане. Очевидно трябва да се действа спокойно, като се даде възможност на спасителите да се придвижват нормално при ротацията.

Пример за ротация при минимален по численост екип:



8.5.

Водни препятствия

Преодоляването на дълбоки води може да стане по три начина: чрез лодка, с фиксирани парапети или с тролей.

За транспортиране с лодка носилката трябва да е привързана върху сигурна лодка, а спасителите да я следват с плуване. Неопреновите костюми са най-подходящи за целта.

За пренасяне по фиксиран парапет носилката се закача с прусеци за трима спасители, които са закачени към парапета. Нужни са допълнителни хора (снабдени с прусеци) за преминаване на междинните закрепвания или други препятствия.

Способът тролей бе описан в глава VII.

Използване на надуваема лодка за транспорт на пострадалия

ТЕХНИКИ ЗА ЕВАКУАЦИЯ НА ПОСТРАДАЛ
I. ВЪЗЛИ 3 стр.
II. ИЗПОЛЗВАНЕ НА НОСИЛКАТА 4 - 10 стр.
2.1 Оборудване на пострадалия и носилката
2.2 Полагане на пострадалия в носилката
2.3 Овръзка на пострадалия
2.4.1 Окачване на носилката при вертикално транспортиране в нормално (вертикално) положение
2.4.2 Маневри с носилката при ръба на отвеса
2.4.3. Проста система за регулиране положението на носилката
2.4.4. Окачване за тролей с три ролки
2.4.5. Окачване за тролей с удължение между носещите ленти и ролките
2.4.6. Окачване за тролей с единична ролка
III. ИЗВЛИЧАНЕ 11 - 18 стр.
3.1 Екипиране за извличане
3.2 Необходими въжета и тяхната маркировка - маркиране на въжетата
3.3 Извличане с придружител
3.4 Особени ситуации
3.5 Извличане с противотежест
3.6 Прехвърляния при извличането с противотежест
IV. СПУСКАНЕ 19 - 21 стр.
4.1. Прост спирач
4.2. Двоен спирач
4.3. Преминаване на възел през десондьора
4.4. Преминаване на отклонение
4.5. Типична остановка за спускане
V. СМЯНА НА ПОСОКАТА 21 - 23 стр.
5.1 От спускане към извличане
5.2 От извличане към спускане
VI. ОТКЛОНЯВАЩИ РОЛКИ 24 - 27 стр.
6.1 Фиксирана ролка
6.2 Жива ролка
6.3 Регулируемо отклонение
6.3.1 Малки отклонения
6.3.2 Значителни отклонения
6.4. Насрещна ролка
VII. ТРОЛЕИ 27 - 29 стр.
7.1 Елементи
7.2 Натягане на носещото въже
7.3 Хоризонтален тролей
7.4 Наклонен тролей
VIII. ХОРИЗОНТАЛЕН ТРАНСПОРТ 30 - 33 стр.
8.1. Организация
8.2. Тесняци
8.3. Меандри

Българска федерация по спелеология
София 1040, бул. "В. Левски" 75
факс/телефон 87-88-12

СПАСЯВАНЕ В ПЕЩЕРИ
Преводач - Цветан Остромски
Редакционна колегия: **Трифон Даалиев, Валери Пелтеков**

Набор и техническо оформление: **Трифон Даалиев, Цветан Остромски и Валери Пелтеков, Никола Ланджев**
Тираж - 100 броя, Формат 1/16, 60/90 см.
Печат
Издание: "Българска федерация по спелеология - София"
Българска федерация по спелеология, София, **1999 г. ISBN 1310-5574**

Това е превод от английски на френския учебник по спасяване в пещери, който има за цел да Ви запознае на кратко само с техническите елементи използвани от френските спасители. Създаването му е следствие на работата на Цветан Остромски, Никола Ланджев, Валери Пелтеков и Трифон Даалиев.

Жорж Марбак - Бернард Турт

Техника на алпийската спелеология

Пълно ръководство за безопасно и ефективно практикуване на спелеология

Илюстрации от Жан-Ив Декотини

Превод от първото издание на английски език Вера Трендафилова
Под редакцията на Петко Недков
Предпечатна подготовка: Вера Трендафилова, Светла Тихова и Трифон Даалиев
Издава Българска федерация по спелелогия
Печатница "Симолини 94"

София
2006 г.

Photo P. Degouve

Жорж Марбак е отдал живота си на проучването на пещерите и дори е направил от това своя професия. През 1974 г. той основава компанията за производство на екипировка Ехрй и я управлява до 2001 г. През последните 23 години той е разработил редица продукти за практикуване на ТЕВ и така е получил задълбочено познание върху спелео оборудването. Много рядко е напускал любимото си място за практикуване на спелеология, Алпите, за да участва в експедиции в Папуа Нова Гвинея, Турция и Патагония.

Жорж Марбак е оглавявал Френската Школа по Спелеология (Ecole Fransaise de Spйlйologie), където продължава да работи като инструктор.

Още от първите си години като пещерняк в ПК Seine той започва да усъвършенства личната екипировка и взима активно участие в разработването на френската техника на единичното въже от ПК Tronche, Гренобъл. Той започва да пише през 1973 г., когато излиза първото издание на *Техника на Алпийската Спелеология*. Изданието на английски език е взето от най-скорошното трето издание на същата книга.

Photo DR

Бернард Турт прекарва по-голямата част от професионалния си живот под земята. През делничните дни е инструктор по спелеология, като организира и води курсове за Френската Школа по Спелеология и Френския Спасителен Отряд. Преподавал е дори в Испания, Либия и България. През уикендите изучава пещерите в родните си Пиренеи. Освен това намира време да води практиките на курсовете за височинна работа. Прекарва ваканциите си пътувайки до четирите края на Земята – от Мексико до Папуа Нова Гвинея, от Малайзия до Австрия и Тайланд – в търсене на нови пещери и нови приключения.

Бернард Турт е национален инструктор и притежава френски сертификат по спелеология и каньонинг. Той е технически съветник на Френския Спасителен Отряд и проектант на спелеоложка екипировка към испанската компания MTDE.

Чрез участието си в третото издание на тази книга, Бернард сподели богатите си знания, които е натрупал за петнадесет години практикуване на спелелогия и разнообразни преживявания.

Съдържание

Предговор **5**

Оборудване

А Основни Принципи **9**

1. Критерии за избор на оборудване 9
2. Необходимост от правилна поддръжка 10
3. Връзка със стандарта: маркировката “CE” 11
4. Правила на поведение 13

Б Облекло **14**

1. Долни дрехи 14
2. Пещерен гащеризон 15
3. Ръкавици 18
4. Ботуши 18
5. Понтониера 21
6. Неопренови костюми 22

В Осветление **23**

1. Каска 23
2. Карбидка 24
3. Челник 28
4. Спасително фолио 30

Г Лична Екипировка **32**

1. Сбруя 32
2. Майон 34
3. Осигурителен ремък 35
4. Десандьор 38
5. Самохвати 40
6. Педал 45
7. Карабинери 46

Д Инвентар **49**

1. Въжета: Основи 49
2. Статични въжета 53
3. Възли 63
4. Динамични въжета 72
5. Прусъци, ленти и аксесоари 73
6. Стълби 73
7. Метален инвентар 75
8. Свързващи елементи 92
9. Ролки 94
10. Означаване на пътя 95
11. Инвентар за водни пещери 97

Е Транспорт на инвентар и запаси **99**

1. Проникваччни торби 99
2. Товарни рамки 101
3. Водоустойчиви контейнери 101
4. Други чанти 103
5. Пренасяне на храна и съдове 103

Физика и психика под земята

Ж Физически ресурси **106**

1. Биохимични механизми 107
2. Диета и храна 108
3. Признаци на умора 110
4. Изтощение 110

З Психически аспекти **112**

1. Липса на доверие в себе си 112
2. Болест или липса на мотивация 112

И Тренировка **113**

1. Подобрение на физическото състояние 113
2. Оптимизиране на формата 113
3. Тренировки 115

Под земята

К Техника на придвижване 116

1. Придвижване без екипировка 117
2. Вертикални техники: Общи принципи 125
3. Рапел с десандьор 125
4. Изкачване на въже по системата Жаба 135
5. Допълнително използване на крачен самохват143
6. Други техники за изкачване 146
7. Различни маневри по въжето 149
8. Въжето и поемането на енергия 153
9. Изкачване на стълби 154

Л Техника на екипиране 159

1. Основни принципи 159
2. Екипиране на пропасти 160
3. Подготовка и подход към началото на отвеса 161
4. Естествени опори 164
5. Направа на дублиращо закрепване в началото на отвеса 167
6. Парапети и тролеи 172
7. Междинни прехвърляния 180
8. Отклонители 184
9. Видове отвеси според формата 186
10. Техники за олекотено екипиране 188
11. Техники за дезекипиране отдолу 196
12. Катерене под земята 202
13. Водни или активни системи 210
14. Разширяване на галерии 218
15. Гмуркане в пещери 225

М Организация на проникване 226

1. Организиране на експедиции 226
2. Продължаване на изследване или посещение в позната пещера 235
3. Зимни експедиции 238

Н Инциденти и спасяване 241

1. Изгубена, забравена или повредена лична екипировка 242
2. Оказване на помощ на пострадал: Изваждане на пострадал от пещера 247
3. Изваждане на пострадал от неекипирана галерия 248
4. Изваждане на пострадал от водна галерия .. 249
5. Сваляне на пострадал от въже 249
6. Пострадалият виси на самохвати: прихващане отдолу и спускане 251
7. Пострадалият виси на самохвати: прихващане отгоре и спускане 264
8. Пострадалият виси на самохвати: прихващане отгоре и изтегляне 264
9. Пострадалият виси на самохвати: прихващане отдолу и извличане нагоре 271
10. Пострадалият виси на самохвати: Окончателният избор 275
11. Сваляне на пострадал на десандьор от въже275
12. Сваляне на пострадал от парапет 275
13. Сваляне на пострадал от тролей 275
14. Пострадалият е свален от въжето 277
15. Наводнения 278

О Документиране 281

1. Да гледаш не означава да виждаш 281
2. Класифициране и архивиране на информацията 284
3. Разпространение на информацията 286

Заключение

Уважение към природата 287
Запазване на бъдещето 287
В търсене на откритието 288

Предговор

Първото издание на тази книга, в съавторство с Жан-Клод Добрийа, се появи през 1973 г. Преди двадесет и шест години...едно цяло поколение! Тя представи за първи път един разбираем метод за изучаване на вертикални пещери без помощта на стълби, въпреки че не претендираше за изчерпателност. Жан-Клод е човек на действието и убеждаването, така че се надявахме да накараме хората да започнат да говорят. Намерението ни беше по-скоро да провокираме, отколкото да представяме, поради което ние включихме толкова много снимки и илюстрации към текста, който нарочно съкратихме. Така се получи книга от по-малко от 100 страници, която беше компактна и еретична, ако не и експлозивна…Изборът на формата доведе, разбира се, до отпадане на много аспекти, но все пак ние описвахме методи, които все още бяха прекалено нови, за да бъдат задълбочено изпитани и подложени на всички възможни сценарии.

Когато публикувахме актуализираното издание след осем години (през 1981 г.) много неща вече се бяха променили, като започнем от мненията и навиците на пещерняците – но останаха и много въпроси и критики. Трябваше да подходим по-критично към нещата, да направим нови тестове, да пренапишем и разработим още повече книгата. Жан-Луи Рокур беше перфектният партньор за тази цел: със своя взискателен и точен характер той допринесе значително за големия напредък във второто издание. Резултатът беше книга с 350 страници, но и този втори опит не претендираше за изчерпателност...въпреки че се приближавахме към това. В този си вид за почти двадесет години, второто издание като че ли задоволяваше читателите си, тъй като беше публикувано още два пъти. Сега отново е изчерпано...

В същност – ако наистина можем да бъдем обективни – основата за двете първи издания сериозно се промени и загуби актуалността си. Основните принципи, които бяха определени в първото издание, не са поставени под въпрос от практиката, а новите тестове и технически разработки, посочени във второто издание, остават актуални и днес. Това че важни техники са усъвършенствани или че на пазара са се появили нови продукти не променя с нищо основите на спелеологията и би било необходимо само просто обяснение, с което те да бъдат представени. Въпреки това, налице бяха няколко аргумента в полза на пълното пренаписване на книгата, което в крайна сметка решихме да направим.

Първо, от 1981 г. насам екипировката, която се намира на пазара, се разви забележително; устройства, които пещерняците си правеха сами преди петнадесет години, сега могат да бъдат намерени в магазина, а и въпросът е обсъждан толкова много, че дискусията е безполезна. Когато говорим за устройствата за безопасност в това ново издание, ще имаме предвид само фабрично произведените продукти, тъй като те се приемат за безопасни. Днешният пещерняк загуби навика да си прави екипировка и тъй като доходите му – поне в повечето страни – се повишиха, това вече просто не е необходимо. Освен това, малко са хората, които имат познанията, за да си правят сами екипировката, тъй като модерните материали са разпространени до такава степен, че само специалистите разбират всички спецификации.

Това води до друг проблем: тази книга няма за цел да рекламира дадена марка или продукт пред другите, и сме се опитали да не посочваме марките на продуктите много често. Но това не е винаги възможно или желателно; понякога е по-лесно да се представи даден въпрос, като се разгледа конкретен продукт. Например, ако дадено устройство е уникално, би било странно да не използваме неговото име. Опитахме се да поддържаме баланс, като понякога посочваме специфичните имена на марката или модела, но като се придържаме към наименованието на вида на устройството колкото е възможно по-често.Опитахме се да останем неутрални, без да бъдем празнословни, въпреки че може и да не сме успели напълно – всички си имаме предпочитания!

Друга причина за подмяната на изданието от 1981 г. е остаряването на илюстрациите. Това важеше особено за снимките, които бяха използвани из цялата книга за представяне на сложните технически маневри. Поради сенките, странните детайли, които запълват снимката, и повече или по-малко неудобния ъгъл, снимките не са толкова ясни, колкото са илюстрациите. Ето защо в новото издание се върнахме към илюстрациите за представяне на технически методи. Читателят ще забележи повече илюстрации във втората част на книгата (която е

отделена за техниките на проучване на пещерите), отколкото в първата (която засяга оборудването), в която илюстрациите са не толкова необходими. Например, не са включени илюстрации на фабрично произведени устройства, тъй като такива илюстрации могат да бъдат открити във фабричните инструкции за експлоатация и в специализираните каталози.

Друго предимство на използването на илюстрации е, че те ни позволяват да представим фигури от ъгъл, който не би бил възможен, ако се използваха снимки. Например, картинките, които показват как се преминава прехвърляне, могат да бъдат видени от страната на скалата, ако тя беше прозрачна. Техниките за преминаване на тесняци могат да бъдат показани от горе и ясно представени, докато снимката би била неефективна, поради разстоянието, слабото осветление и пр.

Също така, ние премахнахме многобройните таблици и числа, които вече не са необходими, или поради това, че техниките, обосновавани от тях преди, сега са широко приети, или защото стандартите за безопасност освобождават съвременния пещерняк от загрижеността му към издръжливостта на неговото оборудване. Въпреки това, и вместо това, ние сметнахме за необходимо да представим по-подробно описание на тези стандарти, тяхната основа и видовете оборудване, които попадат под техния контрол. Масираното навлизане на тези стандарти в спелеологията има сериозни последствия, част от които все още предстои да бъдат разбрани. Те варират от притесненията за здравината на някое устройство, което даваме назаем на приятел, до намалените възможности за иновации (и увеличената цена) от страна на производителите, поради високите разходи за изпитания и получаване на одобрение. Те също така могат да повлияят на потенциалната ни неспособност да различаваме качествените от посредствените продукти, тъй като всички задължително трябва да отговарят на CE знака (Conformité aux Éxigences – съответствие на изискванията). Този етикет е навсякъде и гарантира безопасност, а оттам и спокойствие за потребителя, който някога беше ограничен до няколко производители, които бяха известни с качеството и компетентността си и на които клиентите бяха лоялни.

Разбира се, регулаторният характер на стандартите CE нямат власт в държавите извън Европейския Съюз, но въпреки това, ние решихме да задържим описанията им в английското издание на книгата по няколко причини. Първо, тези стандарти безспорно водят до безопасност, тъй като са били установени след близкото сътрудничество с експертите на производителите и с професионалистите във всички области на спорта и отдиха. Други международни стандарти, а именно тези на UIAA (Union Internationale des Associations d'Alpinisme), са почти идентични. Всъщност, UIAA участва в техническата комисия, която разработва и определя стандартите CE, така няма дори и един критерий за безопасност, който да не е бил разгледан от UIAA. Всяко отделно устройство има минимална спецификация за безопасност, която трябва да бъде спазвана, особено от тези, които екипират или които са отговорни за клубния или колективния инвентар. Тези спецификации се отнасят и за всеки, който сам си прави оборудване или променя някаква част от оборудване, което до този момент е отговаряло на изискванията. Такъв е случаят със седалките: в много държави, някои от по-добре информираните аматьори си ги произвеждат сами, но само след като са проучили най-важните изисквания за безопасност на CE/UIAA. Освен това, повечето местни производители на оборудване от държави, които не са членки на ЕС, използват тези изисквания при разработването на своите продукти.

Освен това, CE нормите са задължителни във Великобритания.

Както и предишните две издания, и това издание не претендира за изчерпателност. Например, гмурването в пещери не е разгледано подробно (въпреки изумителния си успех и многообещаващия напредък), нито пък е представено използването на експлозиви за разширяване на тесняци или входове на пещери (въпреки че така са отворени безброй много пещери). Тези дейности носят специфични рискове и са подробно описани от други специалисти в много други книги. Освен това, ние само на кратко ще засегнем темата за картирането на пещерите, която в момента е в процес на трансформация. По-полезно ще бъде да се заемем с тази тема след десетина години, тъй като сега развитието на електронните технологии правят революция в начина, по който ние картираме пещери и чертаем картите. Това се отнася не само до софтуера за картиране и архивиране, но и до инструментите за картиране: лазерните измерващи устройства и електронни клинометри скоро ще изпратят нашите скъпи стари инструменти за картиране в музея. А и защо трябва да представяме тази информация отново тук, при положение че тя вече може да бъде открита в други отлични източници?

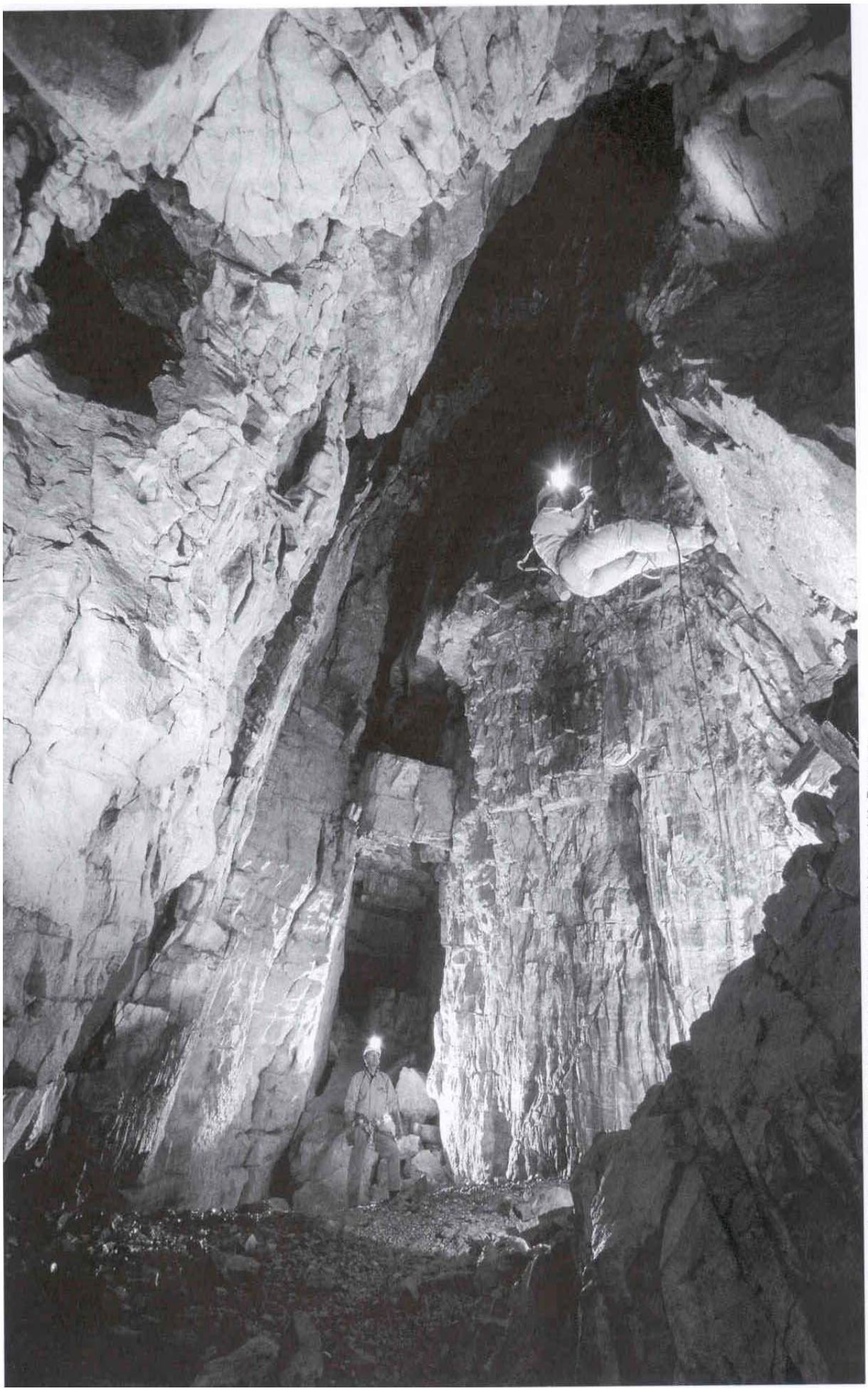
И накрая, ние признаваме, че читателят може и да намери някои неточности или печатни грешки в текста и в илюстрациите, въпреки внимателния преглед и редакция. Освен това, описаните в тази книга техники се отнасят до дейност, която всички знаем, че е потенциално опасна. Читателят е сам за себе си отговорен за това да действа внимателно и предпазливо и да изпробва описаните методите на безопасна установка, където няма риск от падане, преди да ги прилага под земята.

Пренаписването на книга, която е призната за "изключителния източник" винаги е предизвикателство: новата книга трябва да бъде добра поне колкото предишната, което не става лесно. Този нов опит беше направен с млад помощник. Дългата ми кариера издава напредващата ми възраст. Въпреки че моята професия ми позволи да поддържам задълбочено познание за екипировката и страст към усъвършенстването й,

вече не притежавам същото глобално познание, което може да бъде намерено в пещерните среди, където техниките се опитват, изпитват и дебатират, и където днешните изследователи говорят за желанията си и оформят утрешните трендове. Ето защо, беше ми необходим човек, който да принадлежи на най-вътрешната среда, която насочва спелеологията в нашата държава: Френската Школа по Спелеология (Ecole Française de Spéléologie) и Френския Спасителен Отряд (Spéléo-Secours Français). Благодарение на дейността си в двете организации, Бернард Турт допринесе значимо за настоящото издание, което отразява общите ни усилия.

Това издание разбира се е само снимка на френските техники за изследване на вертикални пещери през 2000 година. Както и предишните издания, то описва скорошните разработки и представя иновационните техники, които са плодове на нашия и на нашите колеги труд. Но както изданията от 1973 и 1981, и това ще остарее, дори може би по-бързо, тъй като популярността на пещерното дело нараства. Така че аз приветствам тази неизбежност, както направих и в заключението на изданието от 1973 г. Нов екип може някой ден да направи ново четвърто издание – може би в електронен вариант? Във всеки случай, аз със сигурност няма да бъда част от това ново приключение... Така всеки от нас се опитва да сподели това, което знае, преди да предаде факлата на следващия, проста брънка във веригата на прогреса и познанието!

Жорж Марбак
Шоранш, Август 1999



Neuenburger Cave, Sörenberg, Entlebuch, Switzerland. Photo Y. Weidmann / K. Downey

Оборудване

A Основни принципи

В текста по-долу, непрекъснато ще разглеждаме един важен компонент на практикуването на спелеология, който засяга почти всичко, което правите под земята: енергията. Пещерняците рядко говорят за нея и въпреки че темата не изглежда много привлекателна, помнете, че когато влезете в подземния свят, вие притежавате ценен запас от "енергиен капитал", който ще намалява по време на екскурзията. Жизнено важно е да знаете как да управлявате този ресурс.

Толкова много неща могат да се правят под земята. Да се правят наблюдения, да се картира, да се премахват препятствия, да се правят снимки, да се скицират геоложки напречни сечения, или просто да се наслаждаваме на красотата на пещерната среда... тези действия изискват толкова много концентрация, воля, физическо усилие и способност за действие. Тяло, което е уморено или изцяло ангажирано с простите проблеми на придвижването (какъвто е случаят с начинаещите) няма да притежава никакви резерви за действие, особено в случай на неочакван проблем или авария. Ключовата дума тук е "ефикасност". Изкуството на екипирането и проникването в пещера лежи върху пестеливото управление на нашия ценен "енергиен капитал" за да си осигурим приятна, ефективна и успешна разходка. "Знам да направя" предполага задълбочено майсторство в техниките, които ви позволяват безопасно да преодолявате препятствия без колебание и излишни усилия. То също разчита на информиран и взискателен избор на екипировка. Тези два аспекта разбира се са предмет на тази книга и дори определят начина, по който тя е организирана.

1. Критерии за избор на оборудване

Когато избирате, използвате и поддържате вашата екипировка, винаги помнете следните основни неща.

Безопасност

Безопасността е естествена основа на цялото изложение, тъй като рисковете, които се съдържат в падане в 50-метрова пропаст, не са същите като тези, които се поемат при една туристическа разходка. Повредата на дадена част от оборудването може да доведе до сериозни последствия, дори и да става въпрос само за презрамката на проникваща торба. Всеки проблем води до допълнително изтощаване и загуба на енергия по време на проникването, като така увеличава умората и компрометира рефлексите ви. Всичко това намалява силата ви и възможността ви да реагирате на допълнителни неочаквани трудности.

Възможно е да възникне и по-сериозен проблем: лентата на зле поддържаната седалка да се скъса или небрежно поставеното въже да се протърка...

Възможните проблеми са безкрайни и, естествено, основното изискване за безопасност не може да бъде засегнато само в няколко реда; това е тема, която се появява непрекъснато в цялата книга.

Тегло

Теглото е враг на всеки пещерняк, особено във вертикалните пещери. По време на спускането, няма проблеми, тъй като земното притегляне ни помага. Но след това идва време за изкачването... Дори и в хоризонтални пещери, се срещаме с всякакви пречки (тесняци, камини и пр.), където трябва проникваща торба да се свали от рамото и да се тегли или да се носи в странни, неудобни положения. Тези ситуации източват вашата енергия; ето защо, колкото е по-лека проникваща торба, толкова е по-малка умората!

Същото се отнася за облеклото: защо да се лишавате от оборудване, ако вместо това носите тежки дрехи, които са безсмислено дебели или задържат влагата? Вие несъзнателно ще носите тази безсмислена скрита тежест из цялата пещера, докато тялото ви ще се уморява все повече и повече. Намаляването на теглото очевидно има ограничения: ако сте прекалено лек повече няма да можете да поддържате подходящото ниво на безопасност. Ако се изкушите да минимизирате – или миниатюризирате – материала, ще ви трябват добри технически

познания и опит, който да ви подскаже къде да сложите чертата. Не всеки е достатъчно компетентен, поради което нашите законодатели решиха да наложат минимални стандарти. Те гарантират на потребителя безопасност, когато оборудването се използва правилно и за точната дейност или цел. Когато става въпрос за въжета, това е особено важно и ние ще обсъдим този въпрос подробно на следващите страници.

Функционалност

Тук също така можем да говорим за простота, което отчасти произлиза от необходимостта от намаляване на теглото: всяко излишно устройство или безсмислена функция трябва да бъдат елиминирани, тъй като увеличават теглото. Това ни връща и на фактора за безопасност: когато започнете да се чувствате уморени, вероятността да направите грешка е по-малка, ако използвате просто и ясно оборудване, което може лесно да бъде достигнато в точния момент. При аварии, задължително е да можете да действате точно и без най-малкото колебание. Това означава едновременно, че трябва да се елиминира излишната екипировка и че оборудването трябва да се поставя правилно.

Якост и издръжливост

Изграден от твърд камък, подземният свят никога не е нежен с вашата екипировка. На тесни места, в меандри или на хлъзгави повърхности, вие ще изразходвате значителна енергия за дори най-простите движения. Ако вашият гащеризон, седалка или проникваща торба се заклещи, най-вероятно ще изпитате силно изкушение да използвате брутална сила, за да го разхлабите, вместо нежно да го освободите – но в крайна сметка ще пострада вашето оборудване. Всичките щети по оборудването зависят до някаква степен от здравината му, но, още веднъж, вие трябва да откриете границата между якостта и теглото.

Избор измежду критериите

В крайна сметка, необходимо е да се направи компромис, след като става въпрос за толкова различни фактори. Теглото не трябва да се намалява за сметка на здравината, която от своя страна изисква повече материал, а от там и тегло. Дори и ако старата поговорка “по-добре да остане, от колкото да не стигне” е вярна, мъдрият пещерняк ще оцени нуждите си точно, за да избегне безсмисленото претоварване с оборудване.

Естествено, балансът зависи от индивидуалните възможности – или неспособност – за използване, пренасяне, поддръжка и поправка на неговото или нейното оборудване. Всяко действие има последствия: “грубияните” ще имат нужда от по-здраво, а от там и по-тежко оборудване, докато “небрежните” ще трябва непрекъснато да реинвестират в ново оборудване!

2. Необходимост от правилна поддръжка

Почистването на вашата екипировка точно преди да го върнете в калта може и да изглежда малко глупаво и, подсилено от нашата естествена склонност към мързел, кара много хора да пренебрегват екипировката си между две използвания. Дори може да има и малко горделивост в това да изпразним проникваща торба до пещерата в прашен облак от изсъхнала кал и след това да изтупаме гащеризона от глината преди да го облечем. В крайна сметка, цялата тази мръсотия не е ли доказателство за безбройни предизвикателни приключения, не измерва ли компетентността и професионализма ни? Явно е, че само съвсем начинаещи или пък загубеняци ще извадят от проникваща торба чиста и нова екипировка...

Грешно. Небрежното отношение към екипировката може да има сериозни последствия:

- Мръсната екипировка се износва бързо. Калта и глината втвърдяват нишките, които от своя страна започват да се трият една в друга по-силно. Пещерната кал съдържа микроскопични калцитни кристали, които режат материите като с миниатюрно бръснарско ножче и които си проправят път в тъканта и бавно разрязват нишките на седалката, проникваща торба или гащеризона. Тези кристали са незабележими и проникват вътре във въжето, като режат нишките му и намаляват якостта не само на обвивката, но и на сърцевината му.
- Почистването на екипировката след проникване е перфектната възможност да се провери нейното състояние. То ви помага да откриете слабите места, преди те да се влошат и да компрометират издръжливостта и безопасността на материала. По време на почистването можете да видите малката пукнатина в муфата на карабинера, мъничката дупка в гащеризона, конеца, който се разнищва на дъното на проникваща торба, или повреденото уплътнение на карбидката.
  Създайте си навик да използвате това време, за да проверите ключовите елементи от вашата екипировка. Докато специфичните елементи зависят от инвентара, който се проверява, ключовите елементи са предупредителните светлинки, които ще ви подскажат да очаквате бъдещи проблеми, които може и да бъде трудно да се решат под земята.
- Някои метални материали са чувствителни към комбинацията от влага и кал. Тази смес създава киселинна или оксидираща среда, която засяга стоманата и дори алуминия и неговите сплави. Трябва да се взимат мерки, всички метални устройства да се складират на добре вентилирано, сухо, прохладно (но не студено) място.
- И накрая, малко за комфорта: вашият гащеризон,

долни дрехи и чорапи са много по-комфортни и топли, когато са меки и сухи, а не втвърдени от мръсотия и изсъхнала пот...

3. Връзка със стандарта: маркировката "CE"

Стандартите и етикетите на продуктите са могъщи помощници за безопасността на потребителите и предлагат насоки в област, която често е обърквща за не-специалисти. Етикетите могат да ви помогнат като потребител да намерите продукта, който е подходящ за специфичните ви нужди. Те гарантират, че продуктът е бил изпитан от професионалисти и е одобрен от правителствена служба или европейска стандартизираща агенция (например, AFNOR: Френски национални стандарти; или EN: Европейски норми). Главната квартира на ЕС в Брюксел вече внедрява директиви, които ще бъдат наложени в целия ЕС, и ще достигнат до останалата част от света чрез търговски споразумения. Във всички държави – членки на ЕС, националните стандарти са само преводи на европейските директиви, "EN", на езика на съответната държава.

Директивата, която ни касае като пещерняци, беше издадена в края на 1989 г. Тя поставя като условие, че продуктите, които се използват за лична защита (PPEs – personal protection equipment или оборудване за лична защита) на територията на държавите – членки не трябва да заплашват здравето на потребителите.

И по специално, тези PPEs се класифицират в три категории, I до III, съгласно големината на риска при използването на продукта. Така, от производителите на продукти категория I (от които се очаква да защитават от минимални рискове) се изисква само да отговарят на основните принципи на директивата. Тези продукти включват, например, слънчеви очила, плувни очила, кори за крака и напръстници. Производителите гарантират безопасността на техния продукт, като го маркират със знака "CE", с който означават съответствието му на директивата. Знакът се поставя на всяка стока. Защитните дрехи, които се използват по време на спортни дейности, бяха извадени от категорията, тъй като са за лична употреба. Ако даден производител обяви, че продуктът му предоставя определена защита, то този продукт трябва да има съответния етикет.

Категория II е регулирана в по-висока степен.Тя включва продукти, които защитават срещу умерени рискове; например, срещу порязване, удар и изгаряне. Ръкавиците и каските, които се използват в спелеологията, по този начин попадат в тази категория, както и котките и спасителните жилетки. В тази категория, съответствие се обявява само след като независима лаборатория, сертифицирана от правителството като "оторизирана лаборатория", е дала своето одобрение за знака CE. За да започне тази процедура, производителят трябва да подаде досие, което представя спецификацията на продукта, и да представи мостри, които след това се изпитват в лабораторията.

Категория III включва всички продукти, които защитават от животозастрашаващи ристове, като токов удар или падане от височина. Въжетата и седалките са от продуктите категория III, които се използват в изследването на пещерите. На това ниво няма шеги. Одобрението на продукт от категория III е дълъг и скъп процес. Както и при продуктите от категория II, производителят трябва да представи комплект спецификации, които да доказват, че показателите на продукта имат нива, които са поне равни на стандартните изисквания в специфичния сектор. Продуктът трябва да бъде разработен, създаден и изпитан, техническите спецификации трябва да бъдат събрани и след това всичко се предоставя на оторизираната лаборатория, която изпитва един по един всеки аспект на продукта. След получаване на сертификат, продуктът се маркира със знака "CE" заедно с номера на оторизираната лаборатория, която е отговорна да следи и за качеството на продукта, след получаване на сертификата. И накрая, продуктът трябва да се продава с инструкции за експлоатация, които да съдържат необходимите заглавия и предупреждения, преди в крайна сметка да бъде пуснат на пазара. Пфу!

Но и това не е всичко. Производителят трябва също така да докаже, че може да поддържа същото ниво на качество, което се изисква от стандарта, за всяка единица, която произведе. В тази връзка, той може да направи едно от следните:

- или да получи сертификат за системата си за осигуряване на качеството от упълномощена организация като френската AFAQ (Association Francaise pour l'Assurance Qualite), немската TUV или британската Lloyds;
- или да преминава на ежегодни инспекции, по време на които серия от случайни мостри се взимат и се подлагат на изпитания в оторизираната лаборатория, за да се провери и гарантира еднаквостта на продукта.

Можете да си представите, че всичко това би трябвало да е доста скъпо и разбира се потребителят плаща за него в крайна сметка. Но безопасността има ли наистина цена? Безспорно, знакът CE има едно важно предимство: той гарантира даден минимум безопасност. Но някои изключения създадоха отклонения, какъвто е случаят със стандартите за статични пещерни въжета. Това ще бъде обсъдено по-късно.

Погледнато изцяло от страната на стандартите за промишлена безопасност, самохватите и устройствата за спускане по настоящем се приемат само като аксесоари към системи против падане, а не като продукти за лична защита (PPEs). Тази класификация се развива непрекъснато, така че дори

ако стандартите, представени в тази книга, са валидни към момента на отпечатването й, малко е вероятно те да останат такива още дълго време.

Директивата от 1989 г. включва следните PPEs, които се използват в спелеологията:

- В категория II:
  - каски
  - ръкавици
- В категория III:
  - въжета, прусъци, примки и ленти
  - седалка
  - свързващи устройства (карабинери и майони)
  - клинове (ексцентрици, френдове и пр.) и спит
  - ролки
- Не са обхванати:
  - устройства за спускане
  - самохвати
  - съоръжения за направа на опори

Сложната и негъвкава класификационна система на PPEs разбира се доведе до някои неочаквани негативни последствия. В специализирана сфера като спелеологията, търсенето на стоки е малко и производителите се замислят сериозно преди да внедрят нов продукт. Само си представете: производител на, примерно, седалки, трябва да уведомява оторизираната лаборатория всеки път, когато прави и най-малката промяна в дизайна или цвета на лентата, която се използва. При такава взискателна наредба, защо който и да ще иска да започне да произвежда даден продукт от категория III, дори и да има много добра идея? Ето защо потенциалният технически напредък беше забавен и

22-m pitch in Théophile Cave, Alpe-d'Huez, France. Photo S. Caillault.

сега сме изправени пред следния проблем: какво става, когато нов продукт без съществуващ стандарт се появява на пазара? Законодателите са предвидили този случай, като е налице опция за получаване на специално CE одобрение, ако производителят и оторизираната лаборатория работят директно заедно. Производителят доказва на лабораторията, че продуктът му отговаря на изискванията за безопасност, поставени от директивата, като се обосновава с документите, които е събрал. Когато двете страни постигнат споразумение, документите се приемат и продуктът може да получи CE сертификат. Производители с умни маркетингови стратегии понякога могат да извлекат ползи от тази специална процедура. Например, въпреки че устройствата за спускане не попадат под класификацията на CE, някои производители ги подлагат на тези специални сертификационни процедури, за да получат известния знак. След това те налагат продукта на пазара, като така внушават, че знакът е задължителен, вследствие на което подлъгват нищо неподозиращите потребители, че те са единственият производител, който е успял да получи знака! Добре дошли в ерата на маркетинговата война...

В разделите, отделени на описанието на отделните видове оборудване, ние ще посочим регулаторните стандарти, които важат за тях. Тъй като почти всички държави в света са възприели международната измервателна система (SI или метричната система), единиците, които се използват по-долу, няма да изненадат читателите, с изключение на Newton, което е единица за сила, която замени единиците килограм-сила (kgf, която не трябва да се обърква с килограм, kg, който е единица за маса) и паунд-сила (lbf). За разлика от настоящата юридическа, научна и инженерна практика, ние ще използваме единицата Newton, за да означим сила в настоящата книга. Един Newton се равнява на 102 грама-сила (тъй като земното ускорение е равно на 9.81 m/s2). Тъй като силите, от които се интересуваме, са хиляди до десет хиляди пъти по-големи от един Newton, ние ще използваме производна на базовата мерна единица, кило-нютон (kN), който е равен на 102 kgf или 225 lbf. Например, един майон рапид трябва по закон да издържа на 20 kN опън по дължината си (по дългата си ос), което отговаря на 2040 kgf или 4500 lbf в старите единици.

4. Правила на поведение

Както споменахме по-рано, изкуствените закрепвания (спитове, болтове, таванни и профилни планки), независимо от това дали са поставени чрез разширяеми болтове или чрез залепване, не попадат под директивата като PPEs. Вместо това те се приемат за колективен инвентар. Това не означава, че изборът им или поставянето им трябва да бъде оставено изцяло на въображението на човека, който ги поставя. Точно обратното, човекът, който монтира анкерите, определя нивото на трудност при преодоляване на препятствието. Ето защо неговите действия трябва да спазват правилата на изкуството. Той носи очевидната отговорност пред пещерняците, които ще използват системата в бъдеще и може доста ясно да бъде засегнат в случай на сериозен инцидент. В обществото ни, което все повече обича да води съдебни дела, това е риск, който трябва да бъде внимателно претеглен.

Но този Дамоклев меч не трябва да бъде основната ни мотивация за внимателно и правилно екипиране; мотивацията би трябвало да произлиза от уважението към останалите, от които очакваме същото отношение. Тя също произлиза от уважението към природата, тъй като екипирането трябва да променя естествения свят колкото е възможно по-малко, при осигурена безопасност. Лошото екипиране незабавно трябва да бъде поправено, като по този начин се увеличават местата с изкуствени закрепвания, а от там и щетите по скалата. Всички сме виждали и сме се ужасявали от гледката на множество спитове пръснати като звезди от някое съзвездие в началото на някой отвес, които напомнят за начина, по който някои пещерняци схващат отношението към нашите пещери.

Важно е тук да припомним неписаните правила на поведение, които свързват подземните изследвания с естественото уважение към тези прекрасни места. Това уважение е необходимо за оцеляването на нашия спорт.

Но ние ще се върнем на този въпрос по-късно.

Б Облекло

Както в ежедневието ни, така и под земята, дрехите ни служат за защита срещу най-различни неща. В пещерите, обаче, сме изложени на драскотини, ритници, удари, порязвания, вода и студ. Необходима ни е специална защита, която да ни пази от агресивната околна среда.

1. Долни дрехи

Основната роля на долните ни дрехи е да ограничат загубата на топлина, което е особено вярно при практикуването на алпийска спелеология. Тялото естествено отделя топлина като резултат от процесите на метаболизма, като непрекъснато регулира тези процеси, за да поддържа постоянна телесна температура от приблизително 37^{0}C (98.60F), която е необходима за нормалното му функциониране. Ако външната среда е прекалено студена, тялото не може да контролира процеса само, поради което облеклото е необходимо, за да го защити срещу прекалената загуба на топлина. Топлината се отделя чрез три процеса, чиито ефекти се натрупват. Тези процеси са конвекция, излъчване и проводимост.

Конвекцията се осъществява само през течност или през газообразно вещество; в спелеологията, основните ни притеснения са свързани с водата и влажния въздух. Топлината винаги се пренася от по-топлата към по-студената среда, поради което когато молекулите на течността влязат в контакт с топлото тяло, топлината се пренася към по-студените молекули. Те се олекотяват и се издигат в течността, вследствие на което биват заместени от други студени молекули на повърхността на тялото. Загубата на топлина вследствие на конвекцията може да бъде ограничена като се използват долни дрехи, които са плътно около тялото, като по този начин ограничават циркулацията на въздуха и водата по неговата повърхност. Широките дрехи винаги дават възможност на малки въздушни потоци да минават между тях и кожата при всяко движение. Освен прилепналите долни дрехи, загубата на топлина може допълнително да бъде ограничена от ръкавици и напълно затворени гащеризони. И разбира се, вие винаги трябва да се опитвате да не се мокрите.

Излъчването е отделяне на топлина под формата на инфрачервени лъчи и зависи изцяло от температурата на излъчващото тяло (в този случай, вашето!). Само метална бариера като алуминиевото фолио например може да спре загубата на топлина от излъчване. Ето защо спасителното одеало е толкова ефикасно при запазване на топлината по време на продължителен престой в пещера и трябва да бъде задължителна част от личната ви екипировка.

И накрая, при процеса проводимост топлината се пренася чрез физически контакт, който е допълнително улеснен при наличието на влага (отличен проводник). Поставени между тялото ни и външната среда, долните дрехи са като физическа бариера, а от там – изолация, която предотвратява загубата на топлина от проводимостта. Но най-добрата изолация (след вакуумът) е сухият въздух. Сухите тъкани по природа са изолиращи, най-вече защото задържат въздуха в оплетката си, като го превръщат в изолация. Веднага след като въздухът започне да излиза, преносът на топлина чрез конвекция започва. Когато въздухът е сух, между различните материи има съвсем малки разлики. Под земята, обаче, относителната влажност на въздуха е около 100% и носенето на PVC гащеризон не позволява на потта да се изпари от повърхността на тялото. Нашите долни дрехи попиват влажния въздух и в този момент става важна разликата между видовете материи.

В пещерната среда, основна роля за ефективността на дадена материя е това дали тя е хидрофилна (привлича или попива водата) или хидрофобна (непропускаща водата). Хидрофобните материи са по-добри, тъй като те отблъскват водата, главно към по-студената външна среда. Това позволява на вашето тяло и вашите дрехи да изсъхват бързо и вие се чувствате по-комфортно. От друга страна, хидрофилните материи поглъщат и задържат водата. Те остават мокри и студени и дават възможност на топлината да се пренася чрез конвекция.

Въпреки че често предпочитаме естествените материи в ежедневието, те са хидрофилни и не са

подходящи за студена и влажна околна среда. Най-лошият възможен избор е памукът и вие трябва винаги да избягвате да обличате памучни долни дрехи по време на проникване. Вълната е по-добър избор, но тя натежава, когато се намокри, което до някъде я прави неподходяща. Копринатa е лека, но също поглъща вода.

Повечето синтетични материи са хидрофобни и за това са по-подходящи за нашите нужди. Ако оставим настрана по-скъпите материи, остават ни три вида синтетични материи: ровил, полиестер и полипропилен. Тези материи могат допълнително да бъдат обработени, за да се подсилят качествата им. Например, някои от тях се обработват, така че да пропускат водата по-бързо от тялото навън (Capilene) или пък да задържат повече въздух вътре. Дебелината на материята също оказва влияние върху качеството й.

Фиг. 1 - Мек долен гащеризон

Но не е достатъчно материята само да осигурява топлина; комфортът ни зависи също така и от свободата на движенията ни, което пък от своя страна зависи от еластичността на материята. По-голяма еластичност се постига или чрез по-добри техники на тъкане или чрез добавяне на доста скъпи еластични нишки, като Lycra.

Цял гащеризон

Ние предпочитаме целите гащеризони, тъй като те си остават на мястото независимо от това колко ги извиваме и опъваме. Старата комбинация от термо горнище и долнище не са подходящи за движенията в пещерите. Когато вдигнете ръцете си високо над главата (по време на изкачване по въже или в тесняк), долният край на блузата се вдига, но понеже гръдната лента го спира, той не може да се върне обратно. Малко по малко, горнището и долнището се разделят, като гърбът ви остава изложен на студения въздух и горния ви гащеризон, а над колана започват да се набират неудобни колелца от плат.

Комфортът и цената на термо гащеризона зависят от неговата еластичност и от това да ли е многопосочен или еднопосочен. Първият вариант е оптимален, защото позволява повече свобода на движенията. Това запазва ценна енергия и води до чиста печалба в края на проникването.

Избирайте дебелината на вашия гащеризон според вашия метаболизъм; например, според това дали сте зиморничав или не. Ако не можете да прецените, заложете на по-голямата еластичност и изберете по-лекия модел. Винаги можете да добавите допълнителен слой дрехи, ако желаете.

Основни моменти:

- Когато избирате долен гащеризон, гледайте за следното:
  - колената и лактите да са подсилени;
  - ципът да бъде с поне две, ако не и три, дърпалки;
  - яката да е висока;
  - да има ластици около китките и глезените: те трябва да са комфортни и да са от същата или подобна материя като останалата част от гащеризона (меки и хидрофобни).
- Съществуват модели с по-дълги ципове, които се оказаха особено удобни за жени в “спешни” ситуации.

Съвет:

На коленете зашийте допълнителен квадратен джоб с лепящ цип на бедрото. В джоба сложете подплънка от пяна и получавате удобни наколенки, като ще се убедите, че те са много полезни в тези дълги, дълги тесняци. Това е особенно полезно, ако използвате по-лек долен гащеризон, който е предназначен за топли пещери. Проблемът с обикновените наколенки е, че те имат навика да спират кръвообращението в задната част на крака, когато са много стегнати, или да се въртят и да падат надолу, когато не са достатъчно стегнати!

Поддръжка:

Перете вашия гащеризон на ниска температура след всяка употреба, за да премахнете остатъците от пот, както и частиците от глина и мръсотия. Последните обикновено дразнят кожата, особено на ръцете, тъй като китките се движат непрекъснато.

2. Пещерен гащеризон

Гащеризонът е вашето оръжие срещу околната среда. Той трябва да е комфортен, тънък, лек и еластичен, освен това трябва да е защитен, издръжлив ... а за това дебел, тежък и твърд! Тези противоречиви качества очевидно са несъвместими, така че ще трябва да направите някои компромиси.

Единствените материи, които се използват за направа на пещерни гащеризони са памук, полиестер и найлон. Памукът се използва за гащеризони само в държави с топъл климат, в пещери, които са сухи и в специализирани дейности като например археологията, тъй като се напоява с много вода.

Покритие

Синтетичните материи, обаче, имат една много дразнеща характерна черта: те са гладки, докато

естествените материи са грапави. За да се подобри качеството им, тъканите синтетични материи трябва да бъдат обработвани с допълнително покритие, което да не им позволи да загубят формата си. Без това покритие, напречните нишки ще се плъзгат една от друга, ще се скупчват на едно място и ще стават хлабави на друго, докато не се получи дупка в тъканта. Чрез покритията се запушват мъничките дупки в тъканта, като по този начин материята става водоустойчива и не пропуска въздушните потоци. Това, че тези гащеризони са водоустойчиви е плюс; това че те не "дишат" определено е минус. По-леките покрития позволяват някакво движение на въздуха в материята, но също така водят до по-ниска водонепроницаемост и по-малка издръжливост като цяло, дори и да са направени от най-здравите нишки.

Покритията всъщност усилват слепването на тъканта, като я правят по-устойчива на триене. По-здравите покрития дават здрава, непропусклива материя, която, от друга страна, се превръща в преносима парна баня, веднага след като човекът, който я носи, започва да се движи.

Идеалният баланс между издръжливо покритие и добра дишаемост все още предстои да бъде постигнат. Микропорестите покрития не могат да издържат на трудните условия в пещерите. Що се отнася до Gore-Tex, тази материя трябва да бъде поставена върху Cordura, за да се постигне желаната якост; от друга страна обаче, Cordura е с грапава повърхност, по която лесно се лепи глина и мръсотия, с което се нарушава постигнатото вече дишане чрез този скъп материал. И тъй като малко хора има желание или могат да си позволят да платят над $400 за пещерен гащеризон с покритие от Gore-Tex, повечето от нас ще трябва да изчакат по-ефективни и поносими възможности. На пазара вече започнаха да се появяват и такива продукти.

Направата на покритието на материята изисква нанасяне чрез пресиране на дадена паста върху тъканта, използвайки серия от валяци. Пастата, която е направена от различни съставки, се нанася по вътрешната страна на плата, а понякога и по двете му страни. По принцип за целите на спелеологията се използват два вида материали: PVC и полиуретан. PVC има склонност към втвърдяване в студена среда и към напукване с течение на времето, но е много издръжливо и относително евтино. В допълнение, PVC гащеризонът може да бъде слепен чрез нагряване, при което шевовете се усилват и стават изцяло непропускливи. Това определено е предимство за всеки, който практикува спелеология в мокри системи. И накрая, PVC материите се поправят лесно с лепила като Seamgrip или Aquaseal.

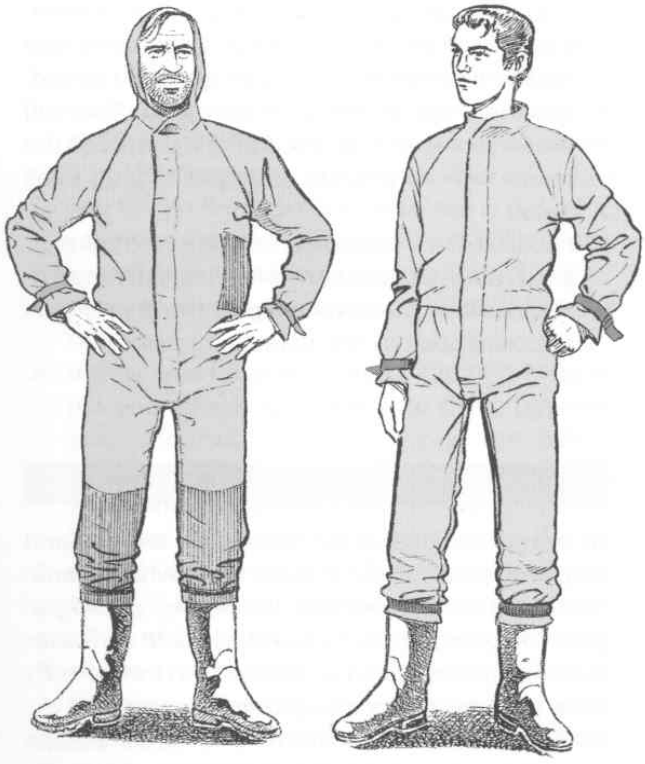
Материалите, които са покрити с полиуретан са по-скъпи, но са по-комфортни, тъй като са по-малко твърди, особено при ниски температури. Някои видове могат да бъдат fused together, но техните шевове не издържат на ударите, които им нанасяме в пещерите. Като компенсация, зашитите шевове в полиуретановите гащеризони предлагат по-добро дишане. При някои модели се прави опит за компромис, като се използва PVC само под кръста, където е по-голяма вероятността от мокрене. Това дава възможност за събиране на повече въздух в горната част на тялото, където се потим и имаме най-голяма нужда от него.

На времето пещерняците трябваше да спускат и катерят директно под водопадите и качулката – сгъната и прибрана в яката на гащеризона – беше критична за защитата от студената вода. Сега, когато приетият начин е да се екипира извън водопадите, значимостта на качулката намалява. Въпреки това, тя все още е полезна, тъй като осигурява изолация по време на продължителни периоди на престой.

Избор на пещерен гащеризон

Всички знаем, че няма такова нещо като универсален пещерен гащеризон. На вас ви трябва по един от всеки вид. Поради своята водонепроницаемост, PVC моделът (като модела Styx, фиг. 2) е полезен в активни алпийски пещери. В по-сухи пещери, полиуретановият гащеризон (като Helix или Sud, фиг. 3) е достатъчен и много по-комфортен за носене, поради своята еластичност и поради това, че материята диша. Ако не можете да си позволите и двата, изберете си гащеризон според вида пещери, които посещавате най-често.

Основен момент е изборът на правилния размер. Дължината на торса трябва да бъде добре нагласена, особено ако вие рядко използвате седалка. Ако чаталът пада твърде ниско, това ще ограничава вашия разкрач и вероятно гащеризонът ще се скъса веднага, след



Фиг. 2 - Гащеризон с PVC прокритие

Фиг. 3 - Гащеризон с покритие от полиуретан

като направите по-широка крачка. Най-добре е да пробвате гащеризона, като проверите дали чаталът е там, където трябва да бъде, и да симулирате движенията, които правите по време на проникване: вдигнете си ръцете и вижте дали можете да се наведете напред без никакво ограничение, направете големи крачки и пр.

Основни моменти:

- Избирайте по-гладки материи, които ще задържат по-малко кал. Когато изсъхне, мръсотията ще падне лесно, а няма да проникне в тъканта.
- Избирайте гащеризон с хлъзгаво вътрешно покритие. Така долният гащеризон ще може да се плъзга по него, като ще улеснява движенията ви.
- Проверете дали капачето на външния джоб (ако гащеризонът ви има такъв) е колкото е възможно по-прилепнал към гащеризона. Това ще му попречи да се закача по време на преминаване през тесняци.
- Гащеризонът трябва да е с възможно най-малко видими шевове. Колкото повече външни шевове имате, толкова по-бързо те ще се износят от търкането. След това лепката се разшива, задните части се разкъсват, парчетата плат за подсилване на коленете се превръщат в висящи капачета ... Картинката ви е позната.
- Също така избягвайте шевовете около извивките на ръцете, тъй като тези места са най-много изложени на падаща вода (както е при катерене на пропасти) и на често търкане в камини и тесняци.
- Ако си изберете гащеризон с усилена задна част, вторият слой трябва да бъде направен от едно цяло парче плат, без шевове по средата. Така то е по издръжливо и износоустойчиво. Когато парчето е зашито по средата, шевовете лесно се разшиват и платът под него, което вече е износено от постоянното търкане, ще се скъса по-лесно по дължината на новия шев, след поправката.
- Диаметърът на крачолите трябва да бъде по-голям от този на гумените ви ботуши, за да можете да носите гащеризона върху тях.
- Лепката Velcro на гърдите трябва да бъде широка поне 40 mm.

Съвети:

- Използвайте всяка възможност да проветрите гащеризона си, като позволите на топлия, влажен въздух, натрупан вътре, да излезе навън. Трябва само да се сетите за това, което става съвсем естествено, след като развиете повече лекота и ефикасност на движенията:
  - Отваряйте лепката на гърдите, когато преминавате през широки галерии. Ако гащеризонът не е прекалено изцапан, обърнете плата около лепката навътре към гърдите, като оформяте буквата V от врата към кръста. В по-големи сухи системи дори можете да свалите горната част на гащеризона, ако разбира се галерията е достатъчно дълга, което да оправдава това действие.
  - Подсилете проветряването, като отворите и долния гащеризон.
  - Когато преминавате през дълги галерии, където ръцете не са ви необходими, свалете ръкавиците си и ги сложете на врата си между горния и долния гащеризон.
- Внимавайте да не окаляте лепката, тъй като в противен случай гащеризонът ви ще остане отворен до края на проникването!
- Ако възнамерявате да носите гащеризона си в проникваща торба на връщане от пещерата, няма да изцапате торбата, ако го обърнете наопаки, сгъвайки крачолите и ръкавите около торса и залепвайки ги с лепката. По този начин калта си остава по гащеризона, а торбата се запазва относително чиста. Може също така да искате да сложите калната си седалка и личния си инвентар вътре, но не трябва да забравяте да ги извадите колкото е възможно по-скоро. Ако не направите това, металните части ще се окислят.
- По издръжливите видове наколенки обикновено се носят от външната страна на гащеризона. Някои пещерняци намират за подходящо да слагат ремъка на педала между наколенката и гащеризона, което им дава възможност да ходят със закачен за тях педал, когато се придвижват от една пропаст към друга, без той да се закача по скалата.

Поддръжка:

- След всяка употреба е необходимо гащеризонът да бъде измит с маркуч. Ако не направите това, микроскопичните калцитни кристали в глината и калта ще разкъсат по-бързо шевовете. Платът ще се разшие по-бързо – а собственикът несъмнено ще се оплаква, че производителят на гащеризонът не може и един свестен шев да направи. Съвет към мързеливите: потопете гащеризона за около час в поток или река и го затиснете с някакъв камък и той сам ще се изпере.
- Фините калцитни кристали разкъсват нишките на меката част на лепката, което пък намалява здравината на затварянето.
- Не забравяйте да оставите гащеризона да изсъхне напълно, ако не искате да вземете някои влаголюбиви микроскопични приятелчета с вас за следващото проникване.
- Времето прекарано в чистене на гащеризона е също така идеалната възможност да откриете и поправите всякакви дупки или скъсани места в плата. Направете това незабавно, а не “следващия път”; в противен случай те просто ще станат по-големи и поправката им ще бъде по-трудна.
- PVC се поправя лесно, ако използвате подходящо лепило и парчета от същия плат, който може да е осигурен от производителя (питайте за остатъци). Залепете парчето наопаки от външната страна на

гащеризона, така че най-здравите покрития да са едно към друго. Ако скъсаното е по-голямо, добавете друго парче от вътрешната страна на гащеризона.

- Полиуретанът се лепи по-трудно. Приемливо е неопреново лепило, но има една марка лепило, която е по-добра от всички останали: Seamgrip. Този продукт съдържа Toluene (метилбензин) и трябва да се използва на проветриво място. Зашийте със здрави синтетични конци кръпка на скъсаното и уплътнете шевовете с Seamgrip. Това ще ги защити от търкане и ще направи шевовете водонепроницаеми. Може да използвате Seamgrip, за да запълните малки дупчици.
- При всички поправки, независимо от вида на използваното лепило или кръпка, винаги работете с чист, сух материал върху равна повърхност и спазвайте препоръчаното от производителя време за съхнене.

3. Ръкавици

Ръкавиците предпазват ръцете от одраскания и порязвания и ги запазва чисти, особено когато чистотата е желателна (при картиране, при направа на снимки). Те също така предпазват от студения въздух, водата и стените на пещерата. Дългите ръкави на ръкавиците са предимство, защото предпазват и китките.

В Европа обикновено се използват PVC ръкавици, тъй като са евтини и относително здрави. Те се изработват чрез потапяне на памучната основа в PVC баня. Памучната основа абсорбира потта от ръцете ви, но за съжаление задържа тази влага и почти не изсъхва, докато сте под земята.

Проблемът с PVC е същият като при гащеризоните: втвърдява се на студено, като става по-трудно (и некомфортно) да се движите. Ръкавиците от синтетичен каучук и дебел латекс са издръжливи и по-меки, но почти не се намират с дълги ръкави.

Независимо от това какви ръкавици използвате, ще забележите, че при чести спускания ръкавиците се износват неравномерно. Ръкавицата за ръката, с която държите въжето, ще се износи по-бързо от другата ръкавица, особено на сгъвката между палеца и дланта, където държите въжето по време на спускане.

Основни моменти:

- Проверете дали дължината на пръстите е точна: ако е прекалено къса, движението на ръката ви ще е ограничено; ако е прекалено дълга, захващането ви няма да е толкова сигурно.
- Ръкавиците, които са прекалено големи, се губят често, но ръкавиците, които са прекалено големи, причиняват прекалено голям натиск и ви изстудяват пръстите.

Съвети:

- Никога не знаем точно какво да правим с ръкавиците, когато са изцапани с кал, а изведнъж ни се наложи да извършим някаква прецизна и деликатна работа. Решение: продупчете дупка с около 2 cm диаметър на края на ръкавиците. Така ще можете да ги закачате на карабинер, който пък ще закачате на седалката си. Проверете дали сте направили чист кръг без никакви ръбчета; в противен случай, ръкавиците ще се разшият и разпокъсат по-лесно около карабинера.
- Ако ръкавиците не са прекалено накаляни, най-доброто място, където можете да ги сложите, е до врата си, между долния и горния гащеризон (който трябва да остане леко отворен). На това място, те ще останат топли и дори може и да изсъхнат, ако останат там достатъчно време (като по време на почивката за хапване, например). Също така може да седнете върху тях, като така те ще ви изолират от студения пещерен под.
- На дъното на даден мокър отвес, сгънете и вдигнете ръцете си, за да попречите на водата да влиза вътре в ръкавиците. Използвайте същата стойка, когато се спускате по наклон, където парчета глина или кал падат след всяка стъпка.

Поддръжка:

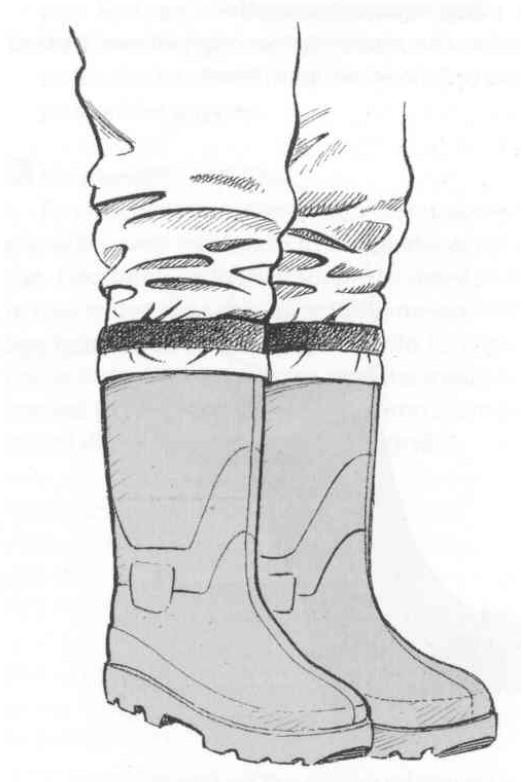
- Достатъчно е изплакване с вода, но ръкавиците трябва да бъдат напълно изсъхнали, за да се предотврати изгниването на памучната им основа.
- Дори и да ги плакнете редовно с вода, в крайна сметка мръсотията ще се натрупа вътре в ръкавиците и ще търка болезнено пръстите ви. Ето защо от време на време обръщайте ръкавиците наопаки и изчергъртвайте памучната основа. Може да си улесните работата, ако използвате топла, сапунена вода. Прането в перална също е ефективно, но не забравяйте да изплакнете ръкавиците и да ги обърнете наопаки поне частично, преди да ги сложите в машината.

4. Ботуши

Гумените ботуши са водоустойчиви, меки, с добро триене, изолиращи и евтини и царстват на краката на европейските пещерняци. Във Великобритания са познати като “Банята”, но са прекалено топли само в по-умерените зони (американците ясно ги отбягват, може би за да се отличат от Стария Свят). Отбележете: гумената подметка предлага най-доброто сцепление. Проблемът е, че гумата се износва по-бързо, тъй като на микроскопично ниво, търкането е резултат от привличането между повърхностите, които се допират. Когато материалите са отделят един от друг, по-меките частици остават залепнали към по-твърдите и подметката неизбежно се изтърква. Ако ботушите ни имат забележително сцепление върху този чист, бял

калцитен под, разбираемо е, че те също така ще оставят и следа, което обяснява защо понякога трябва да се движим по чорапи, когато преминаваме през особено чисти галерии.

Изберете си ботуши без хастар, тъй като памучният хастар задържа водата и потта; като резултат ботушите започват да охлаждат и да мокрят крака. Понякога е трудно да не намерят ботуши без хастар, а се очаква да става все по-трудно в бъдеще. Във Франция, Агенцията по труда обяви ботушите без хастар за "нехигиенични", така че сега всички работни ботуши трябва да са с хастар, съгласно изискванията. В земеделския сектор останаха няколко модела без хастар, където винаги могат да се открит хора, които са по-независими от правителствените служители на заплата...и където законодателството се намесва по-малко. Още по-трудно става да се намерят ботуши без хастар за по-малък крак и от години жените с крак по-малък от 39 европейски (5 Великобритания, 8 САЩ) се върнаха обратно към ботушите от PVC. Те наистина са по-издръжливи, но и са много хлъзгави. Така че, ако някоя колежка с по-малък крак се чувства малко неудобно в някоя по-трудна ситуация, не си правете веднага други заключения. Добрата новина е, че на един производител наскоро му хрумна чудесната идея да разшири производствената си линия на ботуши без хастар до женските размери, и сега те са в размери от 39 европейски (3 S UK, 5 USA) и нагоре. Дали производителите на спелео оборудване най-накрая са започнали да забелязват, че и жените практикуват спелеология?



Фиг. 4 - Гумени ботуши без хастар

За да бъдем точни, трябва да споменем скорошната поява на обувки, които са специално предназначени за спелеология. Те са изработени от неопрен и твърд Cordura и са водоустойчиви и издръжливи, с отлична поддръжка на глезена. Дълбоко набразденото подметка осигурява добро сцепление. Подметката е и по-твърда, което ги прави много комфортни в педала по време на тези дълги изкачвания. Те държат по-добре чорапите на мястото им, а и, поради неопреновата изолация, са по-топли от гумените ботуши. Освен това, те не се пълнят с вода във водните галерии и позволяват на влагата да излиза през крачолите на гащеризона. Тези специализирани обувки имат само един недостатък: те струват три пъти повече от гумените ботуши и не са по-издръжливи. Т.е. и те имат свойството да започнат да пропускат вода дори и на десетина сантиметра дълбочина.

Така че за момент, господството на изпитаните ни "Бани" не е под сериозна заплаха...

Фиг. 5 - Набръчкването на крачола около коляното, чрез затягане с лента от каучукова вътрешна гума, улеснява сгъването на колената.

Основни моменти:

- Търсете модел с колкото е възможно по-твърда пета. Това ще подкрепя глезена ви и ще ви предпази от изкълчване. Един тънък неопренов чорап (виж по-долу) ще ви осигури още повече подкрепа.
- Подметките трябва да имат дълбоки и дебели грайфери, особено около петата. Те служат както са поглъщане на удари, така и за по-добро сцепление по хлъзгави повърхности.

Съвети:

- Отрежете две ленти от вътрешната гума на използвана автомобилна гума (безкамерните гуми вече почти са завладели целия пазар, така че си складирайте!). Можете да използвате тези гумени ленти, за да завържете крачолите на гащеризона над ботушите, като ги закрепвате един за друг. Това ще ви помогне:
  - По време на проникване в студени пещери, тъй като ще спомогне за намаляване на загубата на топлина.
  - Да си вдигате коленете (при изкачване по въже и при стръмни терени и каменисти наклони): тъй като гащеризонът не се плъзга лесно през гумения ботуш, обикновено се налага да направите допълнително усилие и да си нагласите гащеризона преди да си вдигнете колената. Това е загуба на ценна енергия, която може да бъде избегната. Просто издърпайте края на крачолите към горния край на ботушите, като ги набръчкате около коляното, и ги вържете са гумените ленти. Това автоматично ви дава възможност за повече лекота на движенията при колената.
  - Да се движите по-бързо през места с плитка вода. Ако гащеризонът ви няма никакви дупки, дори ще можете да стъпвате бързо в езера и реки, които стигат до бедрото, без да се намокрите.
- В лесни хоризонтални галерии, навийте крачолите на гащеризона чак до началото на ботушите, за да може излишната топлина да излезе през края на гащеризона. Можете дори да навиете и горната част на ботушите. Внимавайте да не сгъвате винаги на едно и също място, защото в противен случай, гумата в крайна сметка ще се счупи на мястото на сгъвката. Същото важи и за това как сгъвате или навивате ботушите всеки път, когато ги пренасяте, така че избягвайте да го правите по един и същ начин.
- В речни галери, гумените ботуши се пълнят и стават тежки, така че ще трябва да изпразвате тези "оловни тежести" често. За да направите това с най-малко усилие, махнете гумената лента около крачола, вдигнете си крака и натиснете ботуша към скалата. Още по-добре ще бъде, ако използвате неопренови обувки с подметка, когато прониквате в пещера с река. Те задържат само тънък слой вода, който стои приятно топла до крака ви. Гумените ботуши с пробити отвори за отводняване или с отрязани крачоли са само временно, импровизирано решение и държат краката студени.
- Никога не вкарвайте крачолите на гащеризона в ботушите. Те перфектно задържат камъчета, кал, пясък и вода.
- Ако ходите често по пещери, купете си ботуши няколко месеца преди да започнете да ги използвате и ги оставете да изсъхнат на прохладно и тъмно място. Така гумата ще се втвърди малко и ще удължите живота на ботушите (но и съвсем леко ще намали сцеплението им).
- Гумените ботуши са изключително студени в сняг. За да запазите краката си топли, пъхнете джобно toe warmer между чорапите и ботушите. Те действат на принципа на реакцията между железния оксид и въздуха. Не работят във вода, но на пазара има други варианти, които стават.
- Противоударните стелки добавят допълни-телна топлина и удобство.

Поддръжка:

- Изплаквайте ботушите с маркуч, като внима-вате да махнете всички камъчета и кал, които са се заклещили в грайфера на подметките. Оставените заклещени камъчета в подметката ще я изтъркат по-бързо, а калта ще се превърне в мръсотия, когато изсъхне, и ще стигне до оборудването ви. Изсушавайте ботушите напълно.
- Освен когато съхнат, не оставяйте ботушите си на директна слънчева светлина. Това в крайна сметка ще разтопи гумата, и тя ще се напука и счупи.
- Почти е невъзможно да се поправи скъсан или срязан ботуш, така че избягвайте стъпването по особено остри скали или търкането им върху назъбени ръбове. Можете да поправите по-малки скъсани места с кръпки от гуми на трактор и лепило за вулканизация.

Чорапи

Краката и ръцете изстиват първи, поради което изключително важни са добрите чорапи. Те трябва да са с дебело стъпало, както за топлина, така и за удобство при стъпване. Както и всички останали ваши дрехи, и чорапите трябва да са от синтетични материи.

Гумените ботуши имат едно дразнещо свойство да "поглъщат" чорапите, които, поради непрекъснатото триене, се свличат надолу към петите и образуват неприятни гънки. Можете да си задържите чорапите на мястото им, ако носите неопренови или ватирани фабрични обувки върху тях. Вторите са по-евтини, но лесно се разхлабват и се напояват с вода. Най-добрият избор са неопреновите обувки с вълнена подплата от двете страни, с дебелина на неопрена около 3.5 mm. Винаги носете вътрешни чорапи с тях, тъй като неопренът може да доведе до възпаление, а потта ще улесни развитието на гъбички. Неопренът ще държи идеално чорапите ви на място и ще даде допълнителна мекота за крака ви.

Основни моменти:

- Какво трябва да гледате, когато си купувате чорапи:
  - стъпалото да бъде на малки ушички от вътрешната страна;
  - пръстите и петата да са усилени;
  - чорапите да са еластични, за да паснат добре и да останат на място.

Съвети:

- Носете си допълнителен чифт сухи чорапи по време на дълги проникванія, където има преминаване на поток или река.
- Отделете време да спрете и да изстискате мокрите си чорапи. Изтеклата минута ще ви донесе часове топлина за краката!
- Един чифт висококачествени, дебели чорапи е по-добър от два чифта тънки.
- В галерии с реки, използвайте неопренови чорапи с дебелина, която ще ви осигури подходяща изолация на краката, и вътрешни чорапи до нивото на глезена, вместо чорапи до коленете: след намокряне, вторите почти сигурно ще се свлекат надолу около глезените ви.

Поддръжка:

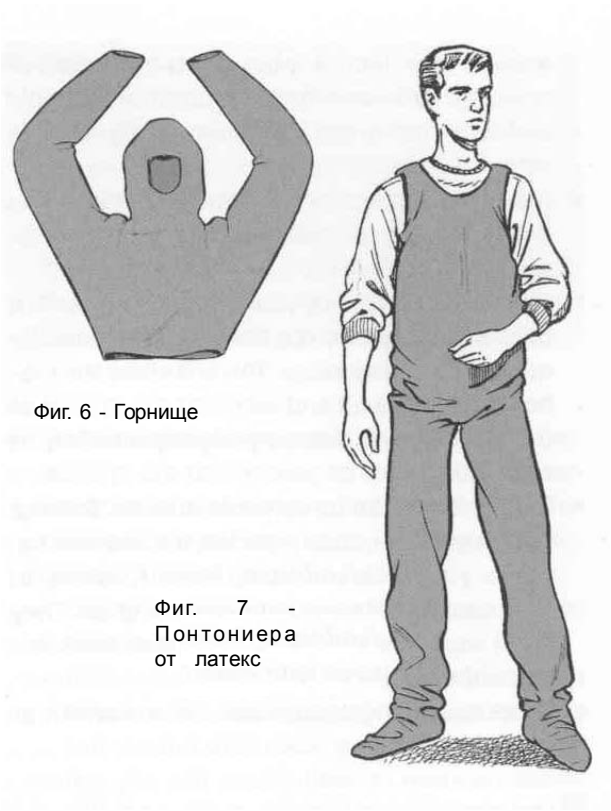
За да запазите формата им, мекотата и еластичността им, перете чорапите в хладка вода след всяка употреба. Неопреновите чорапи могат просто да бъдат измити на ръка в хладка вода, но могат да бъдат изпрани и в перална машина при ниска температура. Добра идея е да обърнете чорапите наопаки, когато е възможно, за да може вътрешната част на чорапите да се изпере добре. Закачете ги да изсъхнат на директна слънчева светлина и никога не използвайте сешоар.

5. Понтониера

Понтониерата е безценна при преминаване на дълги и относително дълбоки (не повече от 1.5 m) водни галерии или на частично наводнени тесняци. Тя спестява значително количество време, когато се използва вместо надуваема лодка, тъй като обезсмисля пренасянето на големи торби. Също така елиминира значителните загуби на топлина и енергия, които са резултат на продължителните потапяния във вода. Тя донякъде ограничава движенията ви, но много по-малко от неопреновия костюм, който е много по-тромав.

Понтониерата представлява цял водоустойчив гащеризон с чорапи, който се носи над термо бельото или долния гащеризон. Тя стига точно до мишниците и има презрамки. Някои модели са изработени от найлон с PVC покритие и са много подобни на PVC пещерните гащеризони, с изключение на по-малкото им тегло. Както и при пещерните гащеризони, нееластичността на PVC ограничава движенията, особено при колената. За щастие, съществува по комфортен модел от латекс, който се движи по-лесно заедно с тялото. Огромен недостатък на понтониерата е, че задържа и кондензира влагата вътре, като в крайна сметка мокри чорапите и долните дрехи. С оглед на това, сваляйте я веднага след като излезете от водата, за да се предпазите от прегряване, прекален конденз и основно, от охлаждане.

Горнището на понтониерата е вид водоустойчив анорак (често изработен от латекс), който покрива горната част на тялото и по голямата част от главата и лицето. То застава плътно около китките и лицето, за да предотврати навлизането на вода. При изкачване на водопади или при пълзене в ниски, пълни с вода галерии, то е идеалната добавка към понтониерата. За да ги уплътните срещу прониквене на вода, или навийте долната част на горнището (ако е достатъчно дълго) и горната на понтониерата една с друга или си сложете широка и дълга гумена лента (отново от тези полезни вътрешни гуми!) на мястото, където двете части се припокриват, като колан. Тази комбинация ще ви помогне да преминете при някои много мокри ситуации относително топло и комфортно.



Фиг. 6 - Горнище

Фиг. 7 - Понтониера от латекс

Съвети:

- Носете втори чифт обикновени или неопренови чорапи върху крачола на понтониерата, за да ги задържите на място вътре в гумените ботуши. В противен случай, по същия начин като чорапите те ще се смъкват в ботушите и ще се увиват около крака.
- Неопреновите чорапи предпазват понтониерата от скъсване и срязване от малките камъчета, които влизат в ботушите.
- Тъй като латексът е деликатна материя, никога не стъпвайте на скала, когато обувате или събличате понтониерата. Вместо това използвайте празна, прониквачна торба или гащеризона си.
- Когато използвате понтониера заедно с горнище в дълбока вода, добра идея е да имате под ръка еластична лента, направена от вътрешна автомобилна гума и свързана с котвен възел. Точно преди да влезете в дълбокото място, прикрепете тази лента около врата чрез карабинер, за да си

осигурите плътна изолация, в случай че водата стане толкова дълбока.

- Когато се събличате след потапяне, изцедете чорапите и долните дрехи преди да продължите.

Поддръжка:

- Тъй като водоустойчивите ви дрехи са скъпи и нежни, отделяйте специално внимание на тяхната поддръжка. Ако се грижите за тях правилно и ги съхранявате на сухо и проветриво място, те могат да изкарат и повече от десет години.
- Изплаквайте понтониерата внимателно – от вътре и от вън – с чиста вода и я сушете на сянка, като я обръщате, така че и двете страни да изсъхнат напълно. На края, намажете и от двете страни с талк.
- Никога не я оставяйте на директна слънчева светлина; латексът ще се разруши и ще слепне, като бъдещата употреба на дрехите става невъзможна.
- Латексът се поправя лесно с кръпки за автомобилни гуми и гумен разтвор.

6. Неопренови костюми

Неопреновите костюми се използват като pontonniere и cagoule в галерии с дълбоки реки, като целият костюм ги замества и двете взети заедно напълно.

Обърнете внимание на това, че дебелината и липсата на гъвкавост на неопреновите костюми ще ограничават движенията ви, особено когато преминаването през по-тесни галерии изисква носенето на гащеризон отгоре. Двете части на костюма не се плъзгат лесно една върху друга и така става по-трудно да си вдигате краката и да си свивате лактите.

По време на по-дълги прониквания и дори във вода, неопреновите костюми могат да предизвикат възпаление на кожата зад колената, под мишниците и на сгъвката на лактите. Тъй като са ефективно водоустойчиви, неопреновите костюми спират изпарението на потта, когато сте извън водата ... така че дори и не си помисляйте да катерите отвес в неопренов костюм!

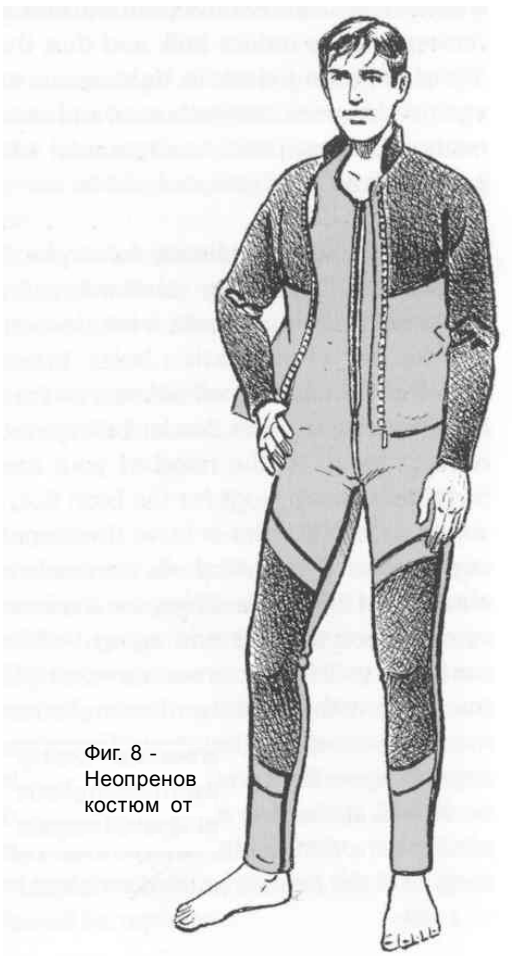
Друг недостатък, който притежават неопреновите костюми, е че са тежки и обемисти за носене; един костюм може да напълни цяла торба. От тази гледна точка, те са ефективни (и си струва неудобството) само в дълги, хоризонтални водни галерии, където е необходимо продължително потапяне. Там поне няма да се притеснявате, че ще се намокрите – скачайте директно и джапайте колкото искате!

Основни елементи:

- Неопреновият костюм трябва да е по мярка. Ако е прекалено голям, водата ще циркулира лесно и ще ви охлажда до мозъка на костите ви. Ако е прекалено тесен, движенията ви ще бъдат допълнително ограничени и със сигурност ще се чувствате некомфортно. В най-лошият случай, може да се стигне до спиране на кръвообращението и намаляване на телесната температура. Помислете си дали да не си направите по поръчка или да го поправите, за да ви стане точно.
- Изберете дебелината на неопрена според температурата на водата. Няма нужда да носите тежък и обемен костюм, ако не ви трябва.

Поддръжка:

- Неопреновите костюми изискват относително малка поддръжка и издържат както на влага, така и на директна слънчева светлина.
- Също така те се поправят лесно с кръпки от неопрен или от автомобилна гума и неопреново лепило, каквото може да се намери във всеки спортен магазин. Поправката извършвайте на твърда и плоска повърхност. Сложете кръпката върху мястото, което трябва да се поправи и изрежете и двете парчета едновременно като използвате остър нож, след което ги залепете едно към друго.



Фиг. 8 - Неопренов костюм от

B Осветление

1. Каска

Черупка

Трудно е да си представим пещерняк без каска. Независимо от това къде и защо практикуваме спелеология, каската е неотменима част от нашата екипировка и изпълнява две много основни функции: предпазва главата от контакт със скалата и от падащи камъни и носи осветлението, като така двете ръце остават свободни и се използват при придвижването в пещерата.

Каската се състои от две части: черупка и вложка. Черупката е под формата на купа и няма ребра, за да се намали обемът й и възможностите за заклещване в по-тесни места. Тя предпазва от удари и е изработена от здрави пластмасови съставки: най-често срещаните са ABS, найлон, полиетилен, поликарбонат.

Алпийските каски вече са обхванати от стандартите за безопасност на ЕС; сега всички те са функционално идентични и се различават по украсата и броя на вентилационните отвори. Съгласно директивата на ЕС, всички каски в Европа трябва да имат вентилационни отвори. Когато сте под водопад, ще трябва да използвате качулката на гащеризона си (Petzl продават пластмасови тапички за Ecrin Roc, с които може да се запушат отворите или пък да се оставят отворени, според необходимостта). Всички каски са изработени от твърда пластмаса, а стандартите на ЕС налагат минимални нива на износоустойчивост и стареене. Каска, която отговаря на тези изисквания, получава марката “CE” от вътрешната страна на черупката, като на нея ясно трябва да е отбелязана датата на производството. Каските издържат по пет години и повече в зависимост от честотата на употребата им. Каската трябва да бъде бракувана при първата поява на пукнатини в пластмасата, корозирали нитове, разкъсани ленти на вътрешната влокжа, или ако е понесла голям удар от падане.

Бележка за тези, които са привлечени от строителните каски, направени по “промишления стандарт” без отвори. Те се различават от спортните каски по една основна черта: подбрадникът на спортната каска трябва да устои на сила от 0.5 kN, без да се отвори, докато този на строителните каски трябва да се отвори, когато е подложен на сила от 0.15 kN. Ако използвате втория вид рискувате да загубите каската при падане или при рязък удар – а това е риск, който не желаете да поемете.

Вложка

Вложката е предназначена да поема удара от падащ камък или друг сериозен удар и трябва да бъде изработена от ударопоглъщащ материал. Обикновено е направена от мрежа от ленти, които застават плътно по тила и брадичката, но не върху темето, така че да предотвратят контакт между горната част на главата и черупката на каската в случай на удар. Тази предпазна мярка кара каската да стърчи до известна степен над главата. Можете да компенсирате това стърчене, като затегнете каската на тила и под брадичката. Някои модели предлагат адекватно поглъщане на удара чрез допълнителен слой от експандирана полистиренова пяна от вътрешната страна на каската. Тази пяна се смачква при силен удар. Тези модели трябва да бъдат избягвани въпреки по-малкото им тегло, тъй като пяната задържа топлината и причинява излишно допълнително изпотяване. Защитните слоеве от пяна освен това не са подходящи за условията в пещерите и се износват бързо.

Ленти зад тила и под брадата

Изработени от найлонови ленти, те не позволяват на каската да изхвръкне от главата при силен удар, по време на падане и дори ако се наведете назад. Подбрадната лента трябва да бъде във V-форма, като обгръща ушите от двете им страни, а катарамата под брадата трябва винаги да бъде закопчана. Според стандартите за безопасност токата за регулиране под брадата трябва винаги да се разхлабва или отваря автоматично при определено натоварване, за да се намали рискът от задушаване. Бързо освобождаващите се токи са особено удобни, когато сте заклещен в тесняк.

Основни моменти:

- Изберете си възможно най-леката каска, тъй като така или иначе всички каски отговарят на едни и същи стандарти за безопасност. Внимавайте за полистиреновите покрития, които държат горещо и са много нежни.
- Не всички каски пасват на всички типове гла-ви; преди да си купите каска – пробвайте я. Някои модели се регулират много практично около главата чрез две странични катарами. Те обаче не позволяват регулиране на ширина, така че може и да не осигурят безопасно и точно пасване за тези, които имат по-широки глави. Още веднъж ви препоръчваме добре да пробвате каската.
- Проверете дали вътрешната вложка има удоб-на челна лента, която ще ограничи или предотврати дразненето по челото.
- Помнете, че добавянето на дупки по външната черупка анулира гаранцията на производителя.

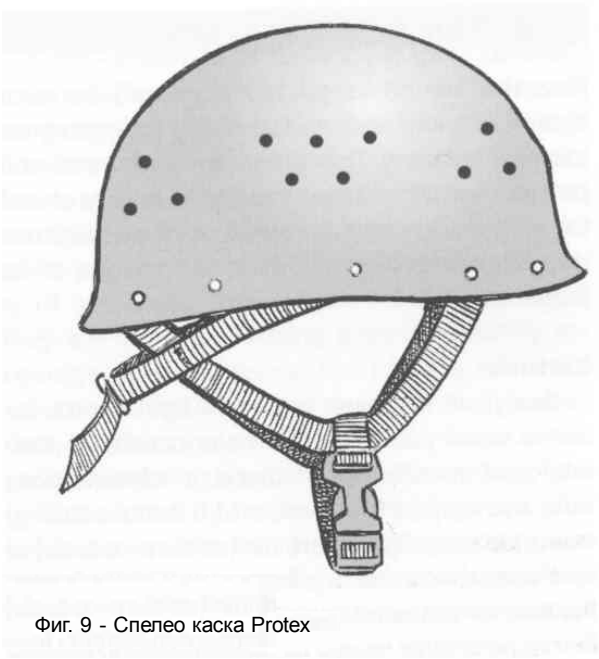
Съвети:

- Когато монтирате осветлението (ацетиленово или електрическо) директно към каската, внимавайте да не пробиете дупките прекалено големи, прекалено близо една до друга или прекалено близо до ръба на каската. Внимателно пробити кръгли дупки осигуряват най-добро разпределение на натиска върху пластмасата.
- Стегнете лентата около главата. През първите минути тя ще се разширява и отпуска, поради топлината от главата, така че когато си слагате каската, тя трябва да е почти прекалено тясна, ако не искате да ви се клатушка през цялото проникване.
- Внимавайте за каска, която е оставена настрана по време на почивка, без да е загасено ацетиленовото осветление. Шлаухът може да се извърти и да мине над каската, като се стопи или подпали, да изгори лентите и необратимо да повреди черупката.

Стандарт (EN 12492):

Пещерните каски трябва да отговарят на същите стандарти като алпийските каски, докато строителните каски не, поради което не трябва да бъдат използвани.

- вентилация: по външната черупка трябва да има отвори с минимална обща площ.
- способност за поглъщане на удар: каската се слага на стандартна стойка под формата на глава и се подлага на удар. Силата, която се пренася на стойката не трябва да надвишава 10 kN във всеки от следните случаи:
  - вертикален удар от полукръгло тяло с тегло 5 кг, пуснато от 2 м височина;
  - челен, страничен или заден удар от кръгло тяло с тегло 5 кг, пуснато от 0.5 м височина;
  - устойчивост на пробиване: цилиндрично тяло с тегло 1.5 кг не трябва да влезе в контакт със стойката, ако бъде пуснато вертикално от 2 м височина;
  - изпитват се също здравината и ефективността на задържащата система (лентите зад главата и под брадата).



Фиг. 9 - Спелео каска Protex

Поддръжка:

- Модерните каски са доста издръжливи и изискват само просто измиване с вода и гъба или четка. Челната лента трябва да бъде изчистена по-внимателно, за да се отстранят пясъкът и мръсотията, които сериозно дразнят челото. Оставете челната лента да изсъхне напълно.
- Каската не е направи-си-сам тип оборудване. Черупката, вътрешната вложка и подбрадникът са изключително важни за безопасността; ако която и да е част от комплекта се повреди или промени, цялата каска трябва да бъде заменена.

2. Карбидка

В днешно време, когато вече не ни е необходимо сами да си изработваме екипировка, рядко ни се случва да прибягваме до аварийни ремонти по време на проникване. Карбидката, обаче, все още ни дава тази възможност. Тя остава единственото от устройствата, което е капризно и на най-малката промяна в отношението, за най-голямо нещастие на объркания потребител.

Карбид

Ацетиленът се използва като източник на светлина от повече от век и остава несравнимо предпочитан от

повечето европейски пещерняци. Той е евтин, безопасен, лесен за пренасяне, и излъчва силна, равна и приятна светлина. Карбидът (калциев карбид) се синтезира в електрическа пещ при температура 2000°C от смес от кокс и калциев карбонат. Днес във Франция, карбид се произвежда само от една компания (Bellegarde) и сигурно щеше да изчезне през 70-те години, ако не беше енергийната криза.

Когато карбидът влезе в допир с вода, той отделя ацетиленов газ, варовик и много топлина, която е особено ценнна в студени пещери. Докато повечето нормални хора се отвращават от миризмата на ацетиленовия газ (която идва от нечистите добавки, самият ацетилен няма мирис), пещерняците, които са свикнали с нея, често я свързват със силно и емоционално приключение. Горенето на ацетилена във въздуха е непълно и формира въглеродни частички, които се запалват от високата температура на пламъка. Тези въглеродни частички създават толкова светлата и приятна светлина.

За да се осигури най-доброто възможно въглеродно изгаряне – а от там и най-добрата светлина – дюзата трябва да разпръсква пламъка под формата на рибна опашка. Дюзата трябва да бъде нагласена успоредно на рефлектора, за да се получи по-широко осветяване напред, а не перпендикулярно, тъй като така ще се осветяват стените от двете страни. Повредените дюзи дават висок, цилиндричен пламък, който мига, има червеникав оттенък, и пуши повече. Едвам виждайки, вие започвате ритуалното ругаене и обиждане на вашата карбидка, и стигате до там, че изглеждате все едно току-що сте се върнали от войната в Залива...

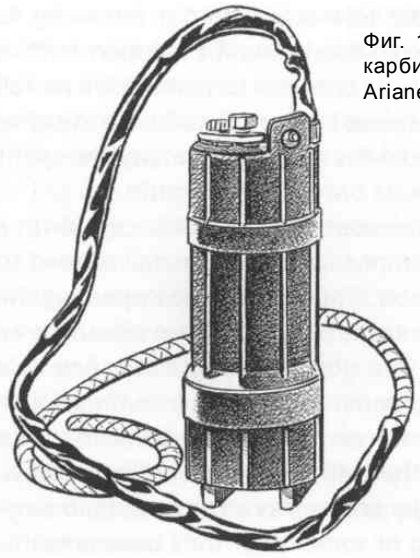
Класически карбидки

Реакцията между водата и карбида се осъществява в генератора или в “карбидката”. Тя се състои от две части: в горния резервоар се държи водата, която се пълни през отвор, затворен с тапа на винт. Жигльорът позволява на водата да капе в долния резервоар, който е пълен с карбид. Ацетиленът преминава през шлаух, който отива до устройството с дюзата, закачено за каската. Увеличеното налягане в карбидката е само с около една десета по-голямо от атмосферното, така че вие ще трябва наистина да малтретирате вашия генератор, за да го накарате да избухне. Това всъщност е рядък, но потенциално опасен феномен. Това, което е по-вероятно да причини експлозия, е случайното отваряне на контейнера с резервен карбид в проникваща торба и съответното му излагане на влага, което може да доведе до рязко, масирано отделяне на ацетилен. Запаленият челник на пещерняка може да възпламени газа, когато отвори контейнера. За щастие, експлозията, която следва, обикновено се ограничава до скъсване на проникваща торба, малко опърлени вежди и временна загуба на слуха. Не е критично, но все пак е неприятно.

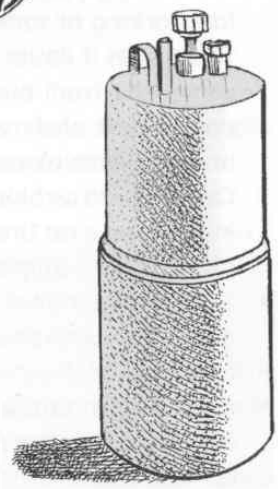
Още от зората на спелеологията се произвеждат метални карбидки, но техният монопол все повече се разчупва от модерните материали: моделите Fisma и Arras почти изчезнаха от пазара, като бяха заменени от карбидка от неръждаема стомана, моделът Stella (фиг. 11). Намират се и по-леки материали: и Ariane (фиг. 10), и Alp се изработват от пластмаса. Моделът Cascade се прави в Москва и е златна карбидка от дуралуминий, но се намира рядко на запад. Руснаците станаха специалисти по титания, тъй като от него имат големи количества, изоставени от бившите оръжейни заводи за армията.

Специални карбидки

Понякога под земята водата не се намира лесно и това обикновено се случва, точно когато видим как тя изтича от карбидката в някой тесняк. Някои карбидки решават този проблем с механизъм със затворен цикъл, която не позволява на водата да изтича. Тапата и жигльорът са уплътнени с о-пръстени; една капилярна тръба преминава от резервоара за карбид в резервоара за вода, като вкарва газа в горната част на водния резервоар. Така ацетиленът регулира необходимото налягане капка по капка. Въпреки това, тези карбидки могат да бъдат нестабилни: когато в карбида капе повече вода, налягането и в двата резервоара се увеличава, като от своя страна увеличава дебита на капещата вода и пр. Единственото решение на този проблем е да се отвинти отвора за водата и да се изпусне част от



Фиг. 10 - пластмасов карбиден генератор Ariane



Фиг. 11 - Направената от неръждаема стомана Stella работи и на затворен, и на отворен цикъл

събрания ацетилен. Не приближавайте дюзата или какъвто и да е друг пламък близо до отвора за водата по време на това действие! За дадна карбидка със затворен цикъл има наистина само едно стабилно състояние, което отговаря на специфичния дебит на съответния жигльор. Определете правилната позиция на карбидката още първия път, когато я използвате и след това отваряйте жигльора на същото положение, когато се подготвяте да влизате в пещера. Не пипайте жигльора отново, освен ако не трябва да поправите някакъв проблем. Някои от по-сложните модели са заедно с помпичка, която позволява увеличаването на вътрешното налягане. Тя ще ви позволи (в редки случаи) да учудите колегите си при влизане в голяма зала, но и (което е по-често) ще доведе до изразходване на големи количества карбид.

Изхвърляне на отработен карбид

Варовикът – който ни е по-познат като отработен карбид – е твърд съпродукт от реакцията между калциевия карбид и водата. Чистият варовик е слаба основа, не е токсичен, не замърсява химически околната среда и не съдържа опасни съставки, които могат да застрашат обитателите на пещерата. Въпреки това, тези сиво-бели отпадъци са трън в очите и развалят естествената красота на нашите пещери. Те остават за винаги там, където са изхвърлени. Съществуващите купчинки, за съжаление, окуражават другите да повтарят това действие, докато новодошлите би трябвало да осъдят безотговорността на предшествениците си. Дори и във водни галерии, отработеният карбид обикновено се втвърдява и не се отмива на пълно от водата. Заравянето му в глината е практика, която в повечето случаи възбужда неодобрението на биолозите: малки частички от карбида продължават да отделят ацетилен във влажната почва и насищайки я, газът със сигурност засяга фауната.

Главното правило е да го “пакетираме”, което разбира се не е толкова сложна задача и всъщност бързо се превръща във втора природа. В крайна сметка, отработеният карбид не е по-тежък от парчетата карбид, които донасяме в пещерата. Използвайте здрави пликове за пренасянето му, които да са достатъчно широки, за да можете да изсипете отработения карбид директно в тях. Затваряйте ги здраво с възел и ги съхранявайте на дъното на прониквачната торба.

Носене на карбидката

Независимо от вида на модела, карбидката се носи или закачена на седалката, или на лента през врата, или закачена на гръдната лента. Носенето на отделна лента позволява да бъде премествана лесно, когато сте заклещен в някой тесняк, но също така й позволява да се върти около тялото ви всеки пък, когато се наведете. Носенето й закачена на седалката има обратните предимства и недостатъци; освен това, карбидката дърпа седалката надолу и натоварва ханша. Решение е да комбинирате двата метода: носете карбидката на лента, закачена от страни на седалката с допълнителен карабинер, който да я задържа на място. Карабинерът трябва да бъде с телен палец, като тези, които навремето са били използвани за окачване на бутилки с вода на колана. Когато е необходимо, като например когато се заклещите в тесняк, трябва само да го дръпнете силно, за да го деформирате и да освободите карбидката. Това е единственият случай, когато бруталната сила ще ви помогне повече от премерения финес в трудна ситуация!

Основни моменти:

- Както вътре в пещерите, така и на повърхността, не изхвърляйте карбида; изсипете го в плик и го изхвърлете в най-близкия контейнер за боклук.
- Когато избирате карбидка, проверете дали резервоарът за вода е достатъчно голям (идеалното положение е да е толкова голям, колкото е и резервоарът за карбид); дали жигльорът е дълъг (за да не го губите толкова често); дали тапата на водата (теоретично) не може да се загуби; и дали уплътнението между двата резервоара не се подава прекалено много (това ще намали износването).
- Ако си изберете по-тънка карбидка (Ariane, Stella), ще имате по-малко заклещвания в тесняци и по-малко удари по бедрата!
- Когато теглото е от основно значение, моделите, изработени от пластмаса, са най-добрият избор. Карбидките от дуралуминий и титан са на следващото място, след тях са тези от неръждаема стомана, а накрая са металните. Тези, които отделят по-малко време за поддръжка на оборудването си, трябва да знаят, че металните модели ръждясват, ако не се поддържат правилно.
- Ако искате да притежавате карбидка, която работи нормално, без прекалено много изненади, изберете си метален вместо пластмасов модел. Те са не само по-здрави, но и са по-малко капризни. Особено еластичността на (в други случаи твърдата) пластмасата може да доведе до деформации, причинени от случайни силни удари по време на проникването. Това може да създаде проблеми с промяната на налягането, особено когато карбидът е почти отработен и цялостното налягане на карбидката е ниско: като резултат пламъкът редовно ще гасне.

Съвети:

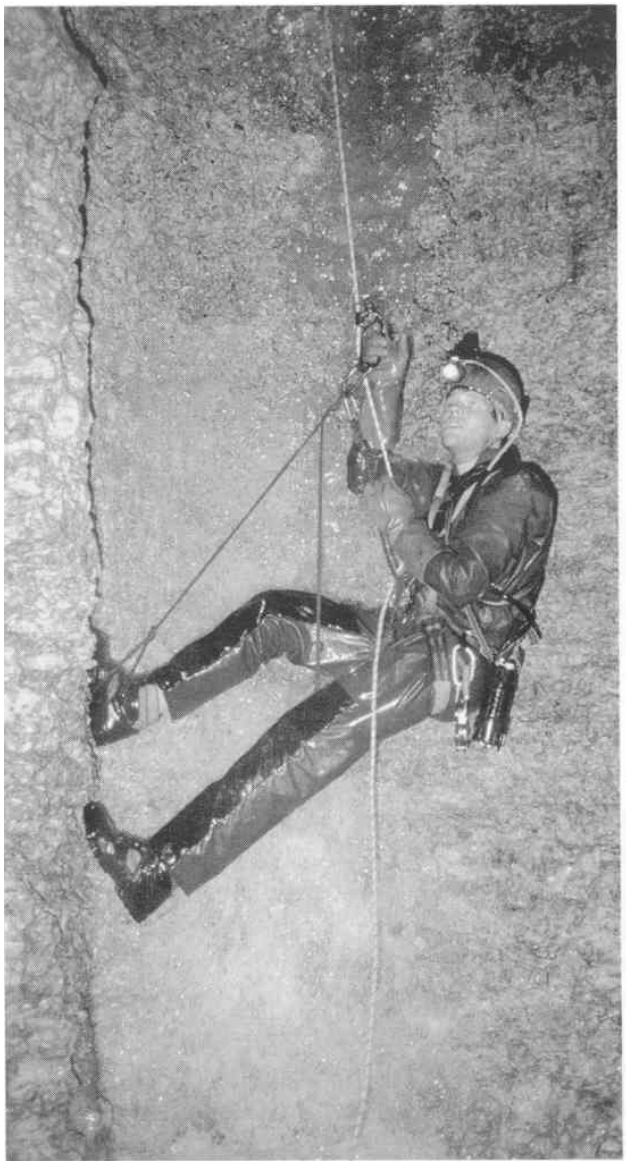
- Драснете чертичка, като знак, до който да отваряте жигльора; така ще регулирате по-лесно лампата, тъй като това ще остава непроменено, дори и при класическите генератори.
- Карбидките изискват стабилно настройване. По-ниският дебит на газа не трябва да се компенсира с рязко, масирано отпускане на водата. Това ще доведе само до рязко излишно голямо отделяне на газ, по-топла карбидка и повече водна пара в долния резервоар. Тази водна пара ще кондензира в маркуча или в дюзата, като по този начин ще

спира потока на газа и ще доведе до нестабилен пламък, който непрекъснато ще гасне.

- Намаляването в дебита на газа обикновено е причинено от варовика, който се събира над неотработения карбид. Тъй като водата влиза от горе, върху карбидът се оформя слой варовик, който не позволява на водата да достигне лесно до неотработения карбид. Решението е да разтърсите генератора, за да може варовикът да падне между твърдите парчета карбид. За да получите по-стабилно функциониране на карбидката, изпразнете отработения карбид поне веднъж между презарежданията.
- Рязко отпускане на водата върху карбида по време на бърз опит да запалите лампата си ще доведе до проблеми по-късно. Вместо това отворете жигльора на обикновената му позиция около три минути преди да влезете под земята. С едно щракване на пиезото още с първата си стъпка в пещерата или при хващането на въжето ще ви осигури хубав син пламък, който скоро ще се превърне в брилянтно жълто.
- Вътре в генератора, поставяйте карбида в найлонов чорап или в друга тънка, порьозна материя. Така ще почиствате лампата по-лесно и варовикът няма да запушва жигльорите за газ и вода. Така също ще можете да събирате по-лесно неотработените парчета карбид.
- Носете резервния карбид в гумена чанта тип "банан", направена от вътрешна автомобилна гума. Тази чанта е безплатна, водоустойчива, здрава, еластична и лека.
- Обработвайте вътрешната страна на резервоара за вода на металните карбидки с анти-корозионен материал от време на време.
- От време на време махайте и почиствайте двойния маркуч за въздух / вода на Ariane, който има навика да се запушва.
- Отваряйте прекалено затворената карбидка като завържете парче лента около долната й половина. Накарайте някой приятел да държи горната половина, за да ви помогне да я отвъртите. Моделът Ariane има две удобни дръжки от горната страна, за които удобно може да се хване (с устройство за спускане например).
- След като отворите карбидката, никога не изпразвайте карбида като удряте долния резервоар в скала или стена; така ще повредите резбата. При модела Fisma пък може да се счупи цялата основа.

Поддръжка:

- Затворете жигльора няколко минути преди да излезете от пещерата и изпразнете водата. Изсипете карбида веднага, след като излезете навън; в противен случай, отработеният карбид се разширява и втвърдява в плътен блок, който трябва да бъде ваден с длето. Това надуване може да повреди и долния резервоар на пластмасовите карбидки.
- Мийте карбидката с вода и неметална четка (особено при пластмасовите модели). Ако е метална, отделете двете й части и ги оставете да изсъхнат напълно, за да избегнете ръждясването. Ръждата може да засегне особено вътрешността на водния резервоар и в крайна сметка да пробие дупка в него. Винаги оставяйте жигльора и тапата отворени, когато сушите карбидката.
- От време на време използвайте остър предмет, за да изчегъртате отложилия се варовик по резбата на долния резервоар и след това го смажете с компактна смазка (или масло, или олио, ако сте в отдалечен район).
- Когато правите поправки с поялник, пълнете водния резервоар с вода, за да разнесете част от топлината, иначе ще видите жигльора, тапата или резбите как се разглобят!



Cassowary Cave, Papua New Guinea. Photo L.H. Fage

Шлаух

Ацетиленът, отделен в карбидката, преминава през шлауха към дюзата.

Основни моменти:

- Избирайте тръба, която:
  - няма да се втвърдява на студено;
  - е гъвкава, с диаметър, който е подходящ за закачане към, или за откачане от, карбидния генератор;
  - не се омекотява или стопява при затопляне, тъй като металният накрайник на запалената дюза може да бъде доста горещ;
  - не се къса лесно, когато се заклещи между тялото ви и стената на пещерата, с което определено я запушвате.

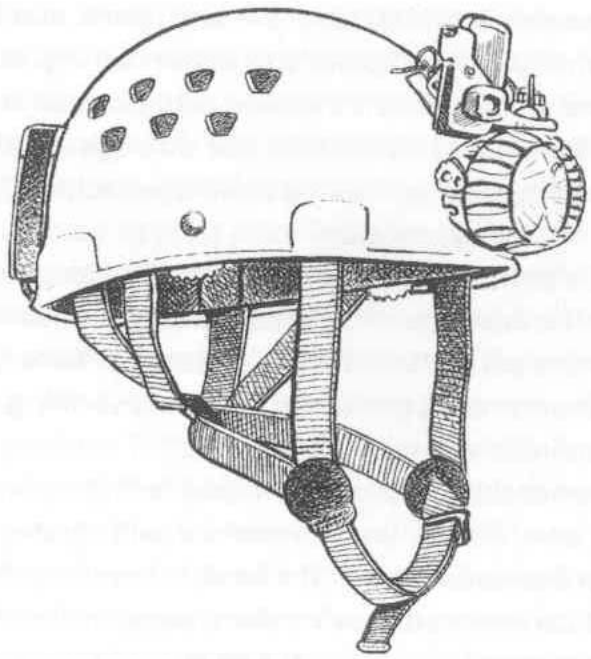
Съвети:

- Шлаух, който е прекалено далеч от тялото, се закача на всякъде; и най-малкият скален издатък може да наруши ритъма ви, ако не и баланса ви, а това може да се превърне в кошмар в големи тесняци! Когато шлауха за газта се закача от лявата страна на лампата, както е при челниците Laser и Duo, най-добре е да носите генератора от дясната си страна. Така тръбата минава пред дясната мишница, през рамото и зад каската, за да достигне до дюзата. Проверете дали не е извита. Когато я носите по този начин, шлаухът може да бъде контролиран лесно и остава близо до тялото, като повече или по-малко следва контурите му. Това е ефективен и удобен начин на носене.
- Изрежете излишният шлаух, така че той да остане близо до тялото, без да ви дърпа: изпробвайте го като си завъртите главата напълно на дясно.

3. Челник

Ацетиленова лампа

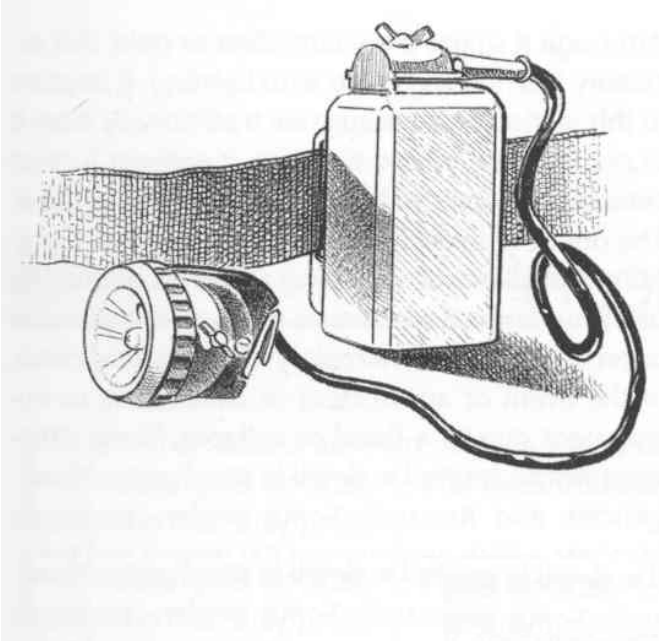
Ацетиленовият челник е изработен от алуминиева планка, тръба, към която се свързва шлаухът за газта, дюза, поставена във водоустойчив жлеб чрез о-пръстен, пиезо и вдлъбнат алуминиев рефлектор, който отразява светлината напред. За да функционира правилно, рефлекторът трябва да бъде поддържан чист и блестящ. Най-голямото предимство на пиезото е, че може да пали без енергия от вън: ударът на чукчето върху компресирания кварцов кристал е достатъчен, за да произведе необходимата искра. Моделът на Petzl Acito е единствен на пазара с пиезо. Този модел е компактен и лесно се откача, което е особено полезно за откачането на карбидката, когато се прониква на електрическо осветление или когато се преминават тесняци.



Фиг. 12 - Каската Explorer се продава с фабрично монтирано електрическо и карбидно осветление.

Съвети:

- Несравнимите стари дюзи с два отвора за съжаление вече не могат да се намерят. Техните алуминиеви наследници, които са само с един отвор, не произвеждат идеален пламък под формата на рибна опашка. За предпочитане е 14-литровата дюза пред 21-литровата (тези числа отговарят на обема на ацетилен, преминал през дюзата за един час). 14-литровата дюза позволява преминаването на по-малко газ, поради което консумацията й е по-малка, като за сметка на това произвежда широк, светъл пламък. Непрекъснатото й почистване с телта за почистване скоро ще я превърне в 21-литрова дюза.
- Загасете пламъка преди да чистите дюзата (помолете някой приятел да ви свети): ако телта за почистване бъде затоплена до червено, тя бързо ще стане по-мека и ще се счупи, като могат да останат части от нея вътре в дюзата!
- Внимавайте когато си навеждате главата напред за по-дълго време: рефлекторът ще се нагорещи и в крайна сметка ще затопли и стопи пластмасовата скоба, с която се монтира челникът. Същото може да се случи, ако наклоните каската надолу под ъгъл, докато лампата е запалена. В крайна сметка ще се наложи да вземете някакви временни мерки, за да задържите лампата на мястото й или пък ще трябва да преминете на електрическо осветление, а когато излезете от пещерата ще трябва да смените целия комплект.



Фиг. 13 - Челникът FX2 се продава с акумулаторна никел-кадмий батерия за носене на кръста

Поддръжка:

Почиствайте с гъба и внимателно полирайте рефлектора с кърпа за бърсане на чинии. С металната тел за почистване на дюзата, която е в комплекта, ще можете хубаво да изчеткате дюзата, но отворът й ще се деформира и уголеми, както отбелязахме по-горе. Най-доброто решение е да почистите дюзата със стара четка за зъби, ако имате такава възможност.

Електрически челници

Във Франция, моделът Duo на Petzl е единственият електрически челник на пазара, който е произведен, за да се монтира на каска. Другите модели като Micro, Zoom, Enduro и Solo могат да бъдат променени, за да бъдат монтирани. Моделът Duo има предимството на двата светлинни източника. Халогенната крушка е ефективен и ярък светлинен източник, особено когато искате да погледнете в дълбоки пропасти, да видите високи тавани и камини. По-слабата обикновена крушка осигурява светлина по-дълго време, тъй като консумира по-малко енергия. Моделът Duo е относително водоустойчив, дори и под водопади, но овалната му форма може да създаде проблеми, когато бъде потопен под вода. Има удобно място зад самия челник за поставяне на резервни крушки и една ацетиленова дюза. Посоката на светлинния лъч също така може да се регулира.

Моделът Duo работи с четири АА (R6) батерии от 1.5 V или с акумулаторни батерии, които могат да бъдат зареждани на стенен контакт или на запалката на автомобила. АА батериите могат да се купят навсякъде по света, което не важи за плоската батерия, която се използва при някои други модели.

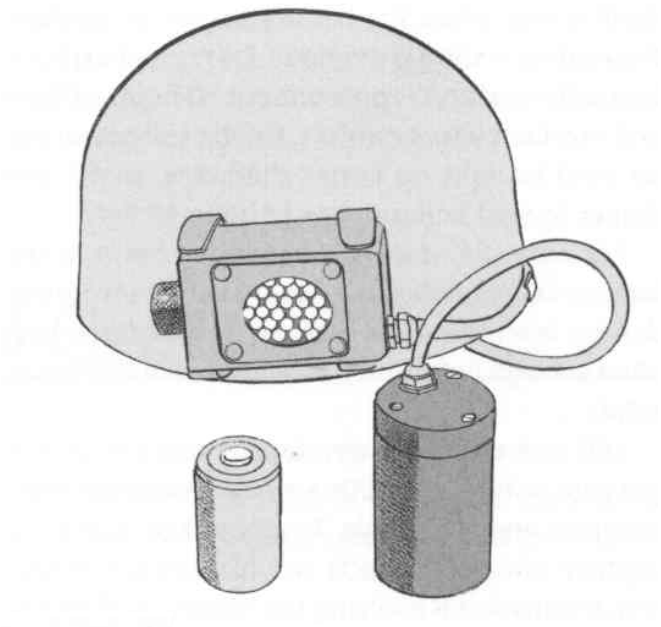
Някои пещерняци предпочитат електрическо осветление с батерия, която се закача на кръста. Тези челници се произвеждат главно във Великобритания. На тях може да се разчита, но са по-маломощни и дават по-студена, насочена светлина. Всъщност те тежат почти колкото карбидна лампа. Ако работят на оловно-киселинна батерия, ще ви е необходима седалка от полиестер, тъй като киселината атакува найлона. Във Франция, някои по-спортно ориентирани пещерняци ги предпочитат, тъй като смятат, че те са по-непретенциозни. При разходки в пещери, осветлението с батерии, които се носят на кръста, беше масово заменено с по-удобни електрически челници, които работят достатъчно добре по време на тези типично кратки прониквания.

Акумулаторните батерии – особено никел-кадмий батериите – започнаха да изместват обикновените батерии, които се използваха за електрическите челници. Акумулаторните батерии позволяват по-икономично използване на енергията и са по-безвредни за околната среда: обикновените батерии са натъпкани с тежки метали, които се рециклират трудно (рециклирането се изисква по закон в някои европейски държави). Първата предпазна мярка, която трябва да се вземе по отношение на акумулаторните батерии, е да се избегне пълното им разреждане. Никел-кадмий батерията обикновено осигурява постоянно напрежение, но то пада рязко и бързо към края на цикълът й на разреждане. Когато забележите очевидно пожълтяване на светлината, изключете челника незабавно. В противен случай, отслабената батерия може да си обърне полюсите: тя ще работи на обратно и ще бъде променена завинаги.

Второто слабо място на никел-кадмий батериите е тяхната памет: батерия, която не е разредена напълно, а от там и която е само частично заредена "запомня" това си състояние, поради което тя ще се разрежда само до това "обичайно" ниво и не под него. От тук нататък, акумулаторните батерии не могат да издържат на пълно зареждане. За да избегнете този ефект на паметта, от време на време разреждайте батерията напълно, без да достигате точката на пълното разреждане. Ако вече имате ефект на паметта, ще трябва да направите няколко цикъла зареждане / разреждане, за да "промените" навика, към който батерията толкова упорито е свикнала.

Диоди

От нашата страна на Атлантическия океан не сме виждали много иновации в електрическите осветителни системи, но за това пък със сигурност има такива в САЩ, където електрическите челници на бъдещето се усъвършенстваха във формата на светодиоди. (LED). Тези малки крушки са електронни компоненти, базирани на полупроводници, в състояние да трансформират електрическата енергия в светлинна енергия. Те имат няколко предимства: консумират много малко енергия (20 милиампера при няколко волта напрежение), излъчват гладка светлина с предварително фокусиран лъч, имат изключително дълъг живот (100 000 часа) и са много надеждни, тъй като нямат жичка. На скоро бяха произведени нови диоди, които излъчват бяла светлина с цветна температура от 6 5000К.



Фиг. 14 - Челникът HDS се продава както за монтаж на каска, така и за носене на кръста

На основата на това научно откритие, Хенри Шнайкер изобрети умно устройство: овална матрица с 24 диода със силна бяла светлина, поставени в проводима смола, която се захранва от верига от една 3-волтова литиева батерия, тежаща 250 гр. Моделът Action Light, който той пусна на пазара, е водоустойчив до 100 метра и осигурява гладко, равно светлинно поле, което дава отлична обемна светлина. Устройството тежи 400 гр., включително батерията, която обаче се носи на колан. С ключ се контролират трите светлинни нива. На ниското ниво, батерията издържа 300 часа. Това ниво отговаря грубо на светлината, която е необходима в подземен лагер, например. Моделът автоматично превключва на ниското ниво, когато батерията започне да отслабва. Средното ниво е предназначено за нормални дейности по време на проникване и при него батерията издържа около 50 часа и осигурява отличен визуален комфорт. И на края, пълната мощност може да бъде използвана за осветяване на големи зали, пропасти и куполи, като батерията в този случай издържа 12 часа.

Например, по време на седем дневен лагер в известната пещера Lechuguilla, в която е забранено използването на карбид с оглед опазването на околната среда, две батерии осигуриха достатъчно светлина за всички дейности за около общо 90 часа!

LED технологията се развви бързо само за последната една – две години и диодите стават все по-достъпни и разпространени. Няма да има полза да се изобретяват нови продукти, тъй като пазарът се развива прекалено бързо. Достатъчно е да кажем, че вече се намира широка гама от челници, които използват 3 до 24 крушки, както и 2 до 3 LED светодиода за нашите традиционни челници (4.5 волта или 6 волта).

Диодите продължават да променят начина, по който много пещерняци използват светлината под земята и много от тях преминаха от крушки на диоди. Някои вярват, че диодите скоро ще заменят изцяло ацетилена. Въпреки това, използването на ацетилен в студените пещерни условия има едно главно предимство: топлината, която осигурява предпазва от хипотермия, ако ни се случи да не мърдаме за продължителен период от време под земята. В студени, мокри пещери, това е критично, така че все още не сме готови да качим старите ни лампи на тавана.

Съвети:

- Веднага след като излезете от пещерата, отворете контейнера на батерията, за да го проветрите от конденза и да избегнете корозията на контактите. При не-водоустойчивите лампи отворете и челника и ги оставете да изсъхнат напълно.
- Извадете батериите от контейнера, когато предстои дълъг период на съхранение.
- Не пипайте халогенните крушки директно с пръсти, тъй като те оставят тънък слой мръсотия и мазнина, които могат да преминат през кварца и да намалят живота на крушката или да я развалят напълно.

Поддръжка:

- Мийте с влажна гъба.
- Моделът Duo, както и другите електрически пещерни челници, е компактен и здрав и изисква малко поддръжка. Подменете лещите, ако се издраскат прекалено много (те са пластмасови) или ако са счупени при удар.

4. Спасително фолио

Въпреки че блести в брилянтно сребърно или златно, този аксесоар няма нищо общо с осветлението. Той се появява в този раздел само защото традиционно го съхраняваме в каските си, където го оставяме, без повече да мислим за него, като се надяваме, че рядко ще имаме нужда да го използваме. Спасителното фолио е правоъгълен лист от пластмаса с алуминиево покритие, който тежи около 60 гр. Използваме го под земята, когато възникне повече или по-малко планиран дълъг престой: по време на спасително изкачване, в случай на инцидент или при изтощение, или пък когато сме блокирани поради наводнение или срутване на скали. Тези ситуации ще бъдат подробно обсъдени в глава “Аварийни ситуации и спасяване”. Някои пещерняци предпочитат усилени фолиа, които са по-тежки (200 гр.) и по-дебели, но също така по-здрави, по-лесни за сгъване, а освен това и са за многократна употреба. Обаче те не влизат в каската, поради което трябва да бъдат носени в гумения ботуш или на гърба под гащеризона (където пък предпазват от удар). Не е добра идея фолиото да се носи в проникваща торба, тъй като може да бъде забравено там, което пък има

отрицателни последици, ако неочакваното се случи точно, когато не можем да достигнем до торбата.

Спасителното фолио се използва в позиция костенурка: седнете на земята върху нещо, което ви изолира от студената скала или кал, ако е възможно, като например проникваща торба или въже. Сгънете краката си и ги свийте към брадата и поставете каската си – запалена – между петите, а генератора между бедрата, ката че да затопля бедрените артерии. Поставете фолиото върху гърба и главата, така че да направите нещо като камбана, с която да задържите топлия въздух вътре. Не забравяйте, че алуминият отразява инфрачервените лъчи, излъчвани от тялото. По този начин ефективно контролирате топлинната загуба от конвекция, проводимост и излъчване и скоро ще започнете да се къпете в сладка топлина. Но внимавайте да не заспите! Като се килвате бавно, няма да забележите как тънкото фолио постепенно се доближава до пламъка на карбидката. Ако приятелят ви не ви побутне навреме, за да ви събуди, сънищата ви в комфортната топлина скоро ще запушат. За да избегнете подобен сценарий и ако има достатъчно място, за да направите така, завържете въже през мястото и сложете няколко фолиа върху него, за да направите нещо като групова палатка. Това ще ограничи конденза, загубата на топлина ... и опасността от пожар!

Photo S. Caillault

Г Лична Екипировка

Дори и когато е облечен от глава до пети, пещернякът остава ограничен само до проникване в хоризонтални пещери. Щом галерията стане вертикална, на него вече му трябва допълнителна екипировка, с която да посрещне тези препятствия и рисковете от падане, които те представляват.

1. Сбруя

Сбруята се изработва от комплект ленти, които минават около тялото и държат тялото на пещерняка. Тя свързва спелеолога към фиксирана точка, закрепване или въже.

Сбруята се състои от няколко елемента:

Седалка

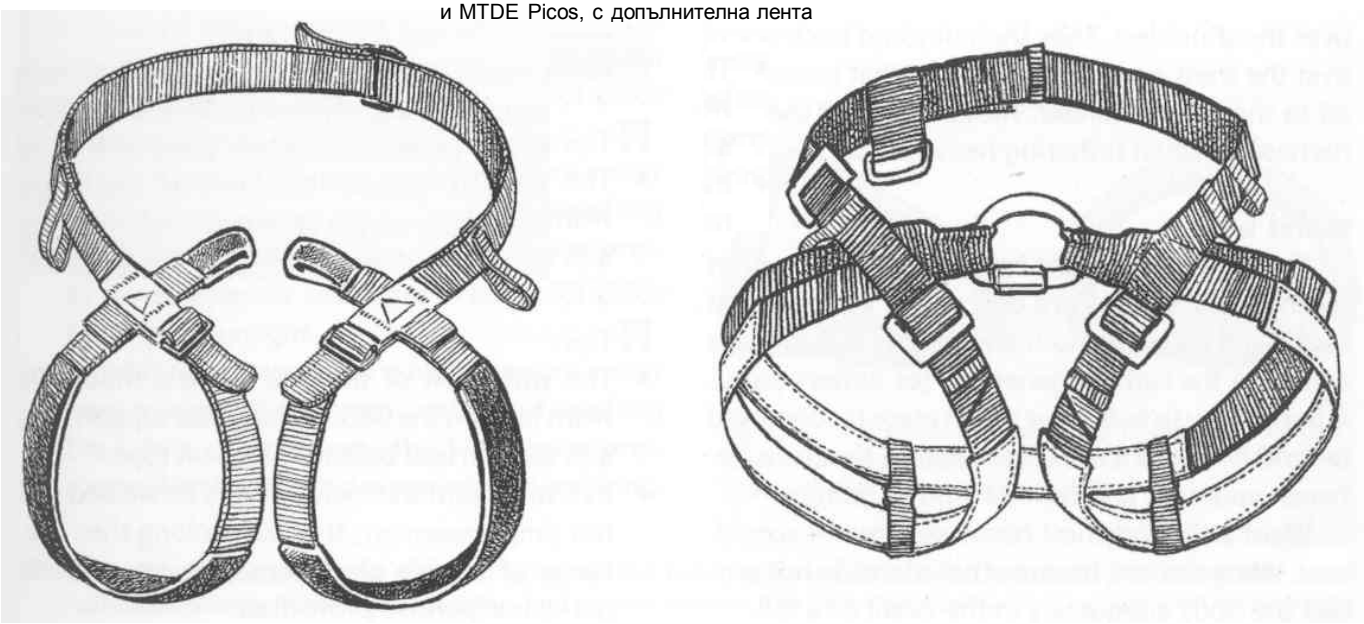
Седалката има поне кръстна лента с две ленти за краката. Това е главният елемент от нашата цялостна лична система за безопасност. Тъй като тя ни предпазва от фатално нараняване, седалката разбира се е предмет на разглеждане под лупа от страна на законодателя: вече всички седалки, които се продават в Европа, трябва да имат марката CE. Тя гарантира, че всяка седалка отговаря на всички изисквания за безопасност за нейната категория. За да предпазва спелеолога във всички позиции, седалката трябва да е възможно най-стегната, без да прекъсва кръвообращението. За да може да се постигне това, всички ленти трябва да са регулируеми.

Токите на седалката могат да са метални халки или пък да бъдат направени от самата лента на седалката, усилена с обшивка от тръбна лента. Първият вид се закача по-лесно и оставя повече пространство по майона. От друга страна, той не държи майона здраво на място и стои странно по отношение на тялото.

Вторият вид има обратните качества на първия, а освен това е и по-лек. Още веднъж, всичко е въпрос на лични предпочитания.

Дори при придвижване в хоризонтална галерия, седалката може да бъде твърде важна. Тя задържа

Фиг. 15 - Два модела спелео седалка: Petzl Superavanti и MTDE Picos, с допълнителна лента



гащеризона в добро положение спрямо тялото и особено не позволява на чатала да се смъква надолу, докато се движите. Това смъкване лесно може да доведе до скъсване, тъй като тази част от гащеризона е постоянно екстремно натоварвана, особено по време на движения, които изискват широко разтягане. При високи камини, седалката ви позволява също така да носите прониквачната торба под вас на прусък.

Гръдна лента

Гръдната лента придържа гръдния самохват на място по време на изкачване. Поради това, тя трябва да бъде доста стегната, за да осигури вертикален баланс на горната част на тялото, като по този начин спестява на ръцете излишна работа. Когато не сте на въжето, може да я махнете или просто да я разхлабите, особено ако отвесите не са отдалечени един от друг. Най-добре е гръдните ленти с хоризонтална лента около гърдите да се регулират умерено, тъй като в противен случай те могат да стегнат прекалено гръдния кош. Всъщност, обиколката на гръдния кош се увеличава автоматично, когато ръцете се вдигат, за да избутат водещия самохват нагоре. Вдишването, което логично е с по-голяма интензивност по време на изкачване, също увеличава гръдния кош, така че ограничаването му по какъвто и да е начин няма да позволи на белите дробове да оползотворят целия си капацитет. Това трябва да бъде избягвано, тъй като чрез дишането тялото се снабдява с кислород, а на вас ви трябва колкото е възможно повече кислород! Оптималната гръдна лента за използване в спелеологията трябва да бъде с ленти, закачени отзад на гръдната лента и минаващи по гърба и над рамената. След това те се спускат надолу по гърдите и оформят пълен ринг, който е свързан към гръдния самохват. Чрез тези ленти седалката не се смъква надолу, когато на нея са закачени тежки прониквачни торби.

Колан

През последните години използването на колани намалява, тъй като те са полезни само в хоризонтални пещери и то само, за да придържат гащеризона на място и да носят карбидната лампа или бокса на батериите. По-добър начин да придържате гащеризона си на място (както беше обсъдено по-горе) е да закачите към него тънък прусък или лента, която минава между краката и оформя нещо като седалка.

Коланите и гръдните ленти не се разглеждат като средство за лична безопасност, тъй като сами по себе си те не защитават тялото при падане.

Основни моменти:

- Изберете си седалка с отделни крачоли; много хора смятат, че този вид седалки са по-удобни. Подгъзните ленти на моделите без отделни крачоли притискат таза и бедрата и завъртат колената навътре едно към друго.
- Препоръчваме ви на колана на седалката да има поне две халки за закачане на екипировка. Така ще можете да разпределите екипировката по-равномерно по седалката, без да е необходимо да закачате карабинери директно на колана. Могат да се добавят допълнителни халки, но най-добре е да си купите седалка с фабрично зашити халки; те ще деформират колана по-малко при натоварване.
- Колкото са по-широки и повече лентите на седалката, толкова е по-удобна тя, тъй като те разпределят теглото на тялото на по-голяма повърхност. Неусилени единични ленти, които са с под 40 мм ширина, са неудобни (освен за слаби хора). При гръдните ленти, лента с ширина 28 мм е достатъчна за осигуряване на комфорт.
- Частите на седалката, които се износват първи, са около катарамите. При по-добрите модели тези места са защитени с допълнителна лента. Не е необходимо усилването на лентата около катарамите на гръдната лента.

Фиг. 16 - Два модела гръдна лента, която не притиска гръдния кош

Съвети:

- Хубаво е кръстната лента на седалката да се носи високо на гърба, за да се максимизира опората; това също спомага за вертикалния баланс по време на работа по въже.
- Лентите за подсилване, направени от PVC, трябва да бъдат споени, а не просто зашити; това ще удължи живота им. Парчетата от еластичен пластмасов маркуч могат също да осигурят добра, евтина защита.
- Една добре направена и добре регулирана седалка не се нуждае от допълнителни ленти, с които да се задържат крачолите отзад.
- Никога не използвайте гръдна лента от еластични ленти или ластик. При загуба на съзнание, тези ленти няма да поддържат тялото на спелеолога и главата ще пада назад.
- Самото висене в седалка притиска тялото и води до ненужна заигравка между тялото и лентите на седалката. Важно е гръдната лента да бъде добре стегната, преди да се закачите на въжето. Обратно, когато се откачате от въжето, гърдите естествено искат да се изправят, но ще бъдат некомфортно притиснати от гръдната лента. Необходимостта от това непрекъснато регулиране е довела до там,

че пещерняците предпочитат модели с катарами. Тъй като лентата непрекъснато се стяга и отпуска чрез тази катарама, тя е в непрекъсната употреба, поради което трябва да бъде избирана с голямо внимание.

Стандарт (EN12277):

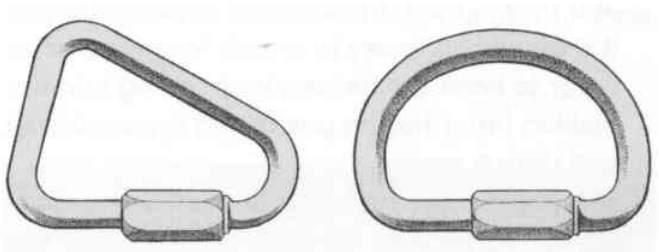
За да премине теста за безопасност съгласно Европейската Директива, седалките се поставят на стандартна дървена стойка с тегло 80 кг; тя трябва да издържи сила от 15 kN, приложена в продължение на три минути, без да покаже знаци за деформация. Тя също така трябва да издържи на подобна перпендикулярна сила в продължение на три минути; катарамите на седалката не трябва да приплъзнат повече от 25 мм по време на тези натоварвания.

Поддръжка:

- Редовното чистене на седалката е толкова важно, колкото е почистването на въжетата: и в двата случая, калцитните микрокристали, които се намират в глината и калка, постепенно ще разрежат нишките, като малко по малко ще намаляват издръжливостта на седалката. Освен това, липсата на поддръжка ще доведе до свиване – а от там и до скъсяване – на лентите. За чистенето е достатъчно да използвате маркуч и четка с косми (не телена); лентите трябва да бъдат старателно изчегъртани и от двете страни. Оставете седалката да изсъхне напълно и я съхранявайте на прохладно място, далеч от слънчевите лъчи.
- Както е и при въжетата, не използваме маркуч под високо налягане на водата, за да чистим седалката: вместо да отмие калцитните кристали, високото налягане на водата ще ги набие още по-дълбоко в лентата.
- Повредените седалки трябва да се поправят само от опитни професионалисти. Малко по малко, знаци за износването на седалката ще се появяват на най-често търканите й места; седалката трябва да бъде подменена преди 30% от материала, от който е направена, да изчезне от най-износеното място. Освен това, при всички седалки протича естествен и незабележим процес на стареене, при който влакната бавно деградират, поради което всяка седалка трябва да бъде подменяна поне на всеки пет години, дори и да няма никакви ясни знаци за износване или повреди.

2. Майон

Седалката се затваря по средата със специален майон рапид, наречен още “майон на сбруята”. Към него също така се закача и използваната екипировка. Като точка на закачане на екипировката се използва майон вместо карабинер с муфа, тъй като когато майонът е завинтен, якостта му е еднаква при всички посоки на натоварване. При карабинера с муфа ситуацията не е същата, тъй като при него се наблюдава значително намаляване на якостта при натоварване през палеца. Майонът обикновено е в полукръгла форма и е изработен от поцинкована стомана, неръждаема стомана или цикрал, вид алуминиева сплав, с диаметър 10 мм (виж фиг. 17). Някои пещерняци предпочитат майон с триъгълна форма (Делта). Делтата оставя по-малко място за закачане на екипировка в сравнение с полукръглия майон, поради което е по-малко практична. Освен това, понякога делтата се завърта сама при натоварване, като разконцентрира спелеолога, дори и да няма никаква опасност.



Фиг. 17 - Основният майон е 10-мм майон рапид, направен от цикрал или от неръждаема стомана и е под формата на триъгълник (Делта) или полукръг.

Независимо от формата си, майонът има свойството да се саморазвие по време на употреба, ако не е бил правилно сложен. Тази опасна ситуация възниква, когато майонът е бил сложен на обратно и въжето или педалът търкат муфата по време на катерене. Отварянето на един правилно поставен майон е от ляво на тялото (и от долу), а НЕ от дясно. Така, за да го завинтите, трябва да въртите надолу муфата, и никога нагоре! По този начин търкането от въжето, което е в посока на долу, ще затваря майона допълнително, а няма да го отваря. Един отворен майон е още по-опасен, ако седалката е с метални калки за закачането му, а не с лентови халки, тъй като първите се изплъзват от майона.

Инцидентното развиване на майона може да се случи когато:

- когато въжето се държи натегнато от крачния самохват, от приятел или от теглото на самото въже в дълбоки отвеси; или
- седалката не е добре регулирана, поради което стои далеч от тялото.

Основни моменти:

- Силен аргумент в полза на майони от алуминиева сплав (цикрал) идва от по-малкото им тегло (56 г за майоните от цикрал срещу 152 г за стоманените). До днес, ние никога не сме виждали счупване на алуминиев майон, въпреки че той е

по-слаб от стоманения, което е основната причина, поради която някои пещерняци се колебаят между двата вида.
- Избягвайте използването на майони от цикрал на седалка с метални халки: те ще причинят ускорено износване на майона.

Съвети:
- Ако майонът може да бъде лесно сложен и затворен, седалката трябва да бъде стегната. Обикновено е необходимо да се наведете малко напред, за да закачите майона към халките на седалката (след като сте го развили напълно) и да го затворите.
- Някои критикуват използването на полукръгъл стоманен майон, тъй като радиусът на извивката му е прекалено широк за използвания материал, поради което майонът се деформира лесно, след което става почти невъзможно да бъде завинтен и развит. Други пък смятат, че полукръглите майони от цикрал се износват по-бързо (включително резбата им) и са по-опасни при инцидентно натоварване в отворено състояние.
- Никога не поставяйте майона наопаки (с отвора нагоре) на седалката: закачената екипировка се движи по него, ще развие муфата и майонът ще се отвори по което и да е време. В такава ситуация, осигурителната лента, гръдния самохват или устройството за спускане – според случая – могат незабавно да се откачат.
- За да развиете особено стегнат майон, използвайте двете странични планки на десандьора или отвора на друг майон, за да захванете муфата като с ключ.

Стандарт:

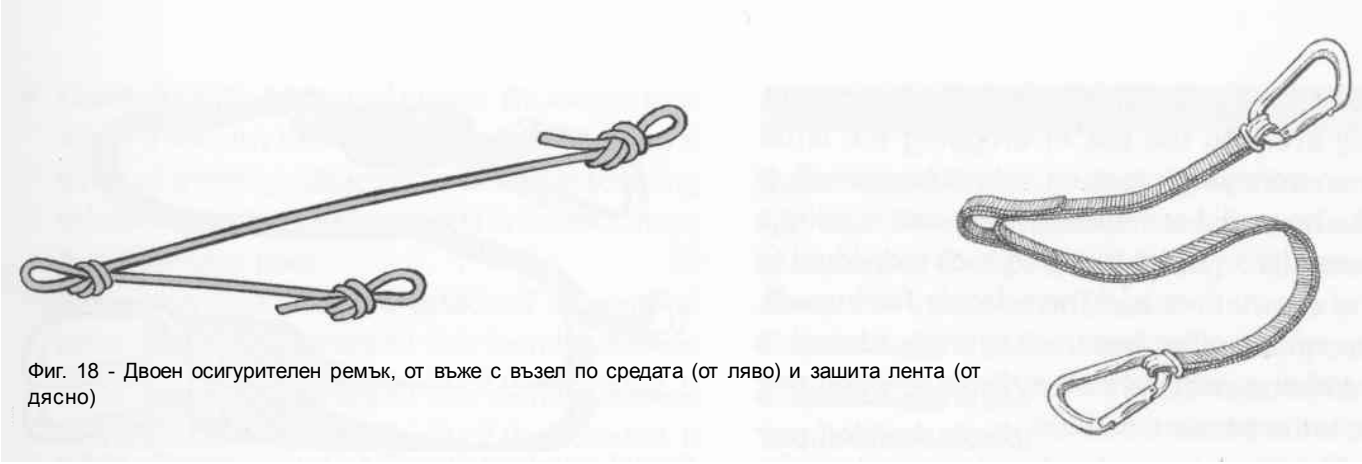
Стандартът за майон рапида е същият, който се прилага към всички свързващи елементи (Виж Глава Е).

Поддръжка:
- От време на време намазвайте резбата на майона с твърда смазка. Ако развиването и завиването на майона се затруднят, изчегъртайте резбата с някакъв фин остър предмет като шило например.
- Един леко деформиран метален майон може да бъде временно изправен, като го изкривите в обратната посока, но тази поправка обикновено не издържа дълго време.
- След всяко проникване, махайте алуминиевите майони от седалка, която е с лентови халки. В противен случай алуминиевият майон бавно ще се изтърква и диаметърът му на местата на търкане ще намалее – което ще се подсили особено, ако седалката не е добре поддържана (още веднъж обърнете внимание на ефектите на калта и глината!) Подменяйте майона, когато е необходимо.

3. Осигурителен ремък

Осигурителният ремък осигурява безопасността на спелеолога. Той е незаменим при преминаване на траверси, в началото на отвеси и по време на прехвърляне при спускане или изкачване на въже.

При преминаване на междинни закрепвания на парапет трябва да бъдат използвани и двата осигурителни ремъка: вторият се поставя след закрепването на въжето, преди първият да бъде откачен от предишното закрепване. Обикновено осигурителните ремъци се правят от динамично въже с диаметър от 9 до 11 мм (въпреки че някои са направени от лента и така тежат почти 100 г по-малко). За да намалим обема на ремъка, обикновено използваме двоен осигурителен ремък, направен от едно въже, който се закача към майона посредством възел по средата. Този възел може да бъде обикновен водачески и се поставя директно на майона от ляво на десандьора. Не препоръчваме използването на възел осмица: той е по-обемен, ще се износи по-бързо и отнема повече време, за да бъде стегнат до окончателния желан размер. Осигурителните ремъци трябва да бъдат с различна дължина, тъй като ще използвате или дългия, или късия, според обстоятелствата. Всеки един от тях завършва с ухо, отново направено чрез водачески възел, в което се поставят карабинери без муфа от цикрал. Карабинери с извит палец изглеждат по-удобни, основно защото са



Фиг. 18 - Двоен осигурителен ремък, от въже с възел по средата (от ляво) и зашита лента (от дясно)

с по-голям отвор. В някои случаи обаче – например, рязко извиване на въжето, при ремъци, които са втвърдени от изсъхнала кал, или при парапет с рязък завой – един карабинер с извит палец може дори да бъде много опасен. Той може да се откачи от въжето, като така осигурителният ремък повече не е закачен за него. Безопасността винаги трябва да стои преди удобството, така че ние препоръчваме да се придържате към класическите карабинери. Ние също така препоръчваме типа "keylock" на карабинерите, при които липсва зъбчето на стандартните модели на мястото, където палецът се допира към корпуса на карабинера: карабинерите без този зъб се закачат и окачат много по-лесно, тъй като не се закачат на въжето (виж раздел 7).

А сега да поговорим за леда, въжетата и осигурителните ремъци. През зимата, парапетите за подход към отвесите се покриват с лед и замръзват. Тези замръзнали парапети могат да отворят карабинерите при най-простото извъртане. Понякога е разумно в такава ситуация да се използва карабинер с муфа на осигурителните ремъци.

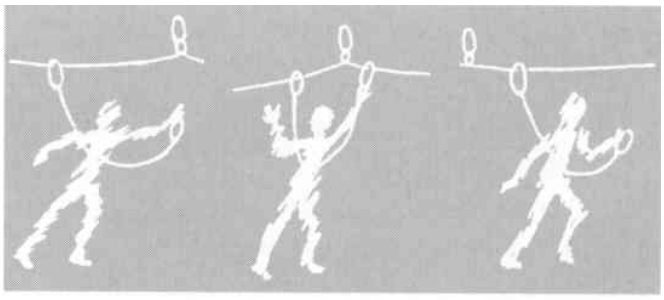
С разпространението на използването на крачен самохват, някои пещерняци - особено тези, които катерят с това устройство, поставено на левия крак - започнаха да използват два отделни осигурителни ремъка вместо сдвоената версия с един общ възел за закачане. Въпреки че два възела заемат повече място на майона, те не позволяват на пещерняка да се обърка по време на прехвърляне. Освен това улесняват някои спасителни техники.

Отделните осигурителни ремъци са също така полезни по време на тренировка на начинаещи, тъй като те трябва да се научат на една и съща последователност на действията при преминаване на прехвърляне, независимо от дължината на осигурителния ремък: осигурителният ремък ТРЯБВА ДА Е ПОСТАВЕН винаги между въжето и спелеолога.

Майонът обикновено се нарежда от ляво на дясно (от гледна точка на спелеолога). При двойния осигурителен ремък е: ремък, десандьор, гръден самохват. При отделните осигурителни ремъци последователността е: къс осигурителен ремък, десандьор, гръден самохват, дълъг осигурителен ремък. Последният може да бъде закачен директно към дясната халка на седалката, така че да остави повече свободно място в майона; обаче, при този начин на подреждане, пещернякът ще виси малко на една страна, когато увисне на него.

Някои пещерняци използват три осигурителни ремъка, като третият е единичен ремък, закачен на обратната страна на двойния осигурителен ремък, или на майона или директно на халката на седалката. Това добавя тегло и обем, но може да е много полезно, когато се откачвате от въжето при излизане от отвес. Това позволява на пещерняка да остави другия дълъг ремък, закачен към самохвата, като така избягва опасността от изпускането му (което е доста досадна ситуация!). Също може да бъде полезен при прехвърлянията, когато се използва крачен самохват.

На кратко, всеки сам решава според личните си предпочитания да изпробва различните алтернативи и да реши какво да използва за себе си. От друга страна, изрично препоръчваме начинаещите спелеолози да тренират или с класическия сдвоен осигурителен ремък, или с два отделни ремъка.



Фиг. 19 - Преминаване по парапет с осигурителни ремъци.

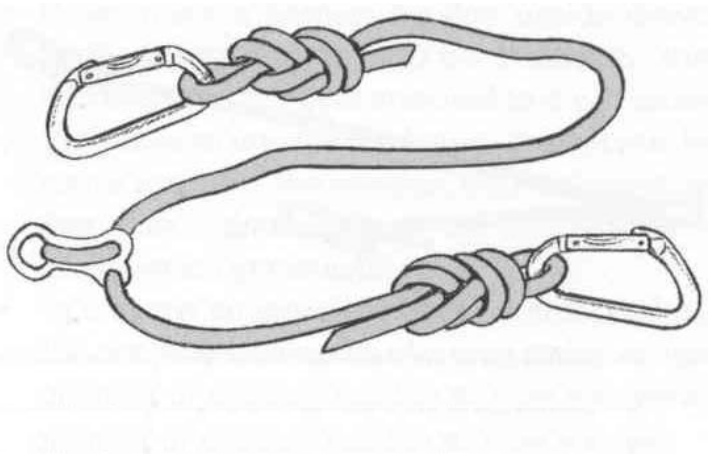
Основни моменти:

- Направените от въже осигурителни ремъци ТРЯБВА да бъдат направени от динамично въже (вижте главата за въжетата, E1). В зависимост от височината ви, може да ви е необходимо между 2.2 и 2.5 метра 9-мм въже или 2.5 до 3.0 м от 11 мм въже, за да си направите класическият сдвоен осигурителен ремък. Ремъкът от по-дебелото въже може да е по-издръжлив и психологично успокоителен, но е и по-тежък и обемен и излага възлите на усилено износване.
- Осигурителен ремък, направен от лента, трябва да бъде динамичен, а от там и да съдържа някакъв компонент, който поглъща част от енергията. Това се постига при съшиването на лентата чрез използване на специален шев, който ще се разкъса при динамично натоварване. Такъв осигурителен ремък, обаче, не може да бъде направен в къщи: той трябва да бъде закупен от известен производител на пещерно оборудване.
- Дългият осигурителен ремък трябва да бъде достатъчно дълъг, за да можете да избутвате водещия самохват до максимално предпочитаната от вас височина. Не е необходимо той да бъде по-дълъг (и по-тежък). И което е по-важното, той никога не трябва да бъде по-дълъг от колкото можете да достигнете, тъй като така няма да можете да го хванете, когато увиснете на него (когато висите на прехвърляне или на водещия самохват).
- Късият осигурителен ремък трябва да бъде така регулиран, че когато ремъкът е натоварен и лакътят е поставен на майона, карабинерът да може да бъде хванат лесно с ръка.
- Възлите за закачане на ремъка към майона се износват доста бързо. Проверявайте тези места често (колкото и останалите възли). За да ги проверите, винаги откачайте осигурителните ремъци от майона и карабинерите, когато

почиствате екипировката си.
- Когато се закачате към тел или стоманени въжета, винаги използвайте стоманени карабинери.

Съвети:
- Когато връзвате възлите, помнете, че те ще се стегнат при натоварване, като така ще се удължат.
- Понякога е полезно да фиксирате карабинерите към възлите на ремъците, така че когато ги държите, палецът им да сочи външния край на ремъка. Това може да бъде постигнато или с гумена лента (отново, от тези полезни вътрешни автомобилни гуми), поставена на мястото, където карабинерът преминава през възела. Някои специални карабинери за осигурителни ремъци се продават заедно със стоманена планка, която задържа ухото на възела на правилното място по отношение на палеца на карабинера. Въпреки това, тези специални характеристики ограничават използването на карабинера за каквито и да са други цели и могат да са доста досадни при други маневри.

Какво НЕ трябва да се прави:
- Не си купувайте пластмасови планки (един производител в Европа все още ги произвежда) за карабинерите на осигурителния ремък. Ако ухото на възела на осигурителния ремък е прекалено голямо, то може случайно да мине през палеца на карабинера по време на използването му. В този случай карабинерът ще бъде закачен за пластмасовата планка, а не за карабинера, което създава неминуема опасност с потенциален фатален край: пещернякът ще натовари това чупливо парче пластмаса, което води до гарантирано свободно падане. И това не е хипотетична ситуация. Една млада пещернячка попадна точно в такава ситуация и дължи спасението си само на много малкото си тегло - и може би на малко късмет.
- Отново: За да избегнете обърквене при преминаване на прехвърляне по време на изкачване, осигурителният ремък трябва да бъде поставен между въжето и пещерняка.
- Осигурителните ремъци са изложени на изтъркване. При по-дълги прониквания, когато няма да бъде необходим, свалете го, ако има опасност от излишното му търкане (каквото може да се получи при преминаване на меандри или тесняци). Пренасяйте го в проникваща торба.
- Някои осигурителни ремъци се продават заедно с метална пластина, която се закача към майона и замества централния възел на ремъка. Тази пластина има отвори, чрез които въжето се обездвижва и които дават възможност за регулиране на дължината на двата края на ремъка, като по този начин се избягва възможността от износване на въжето при майона.
- Повечето от нас смятат, че трябва да се използват три карабинера, закачени за майона, с които да пренасяме екипировката си: един от ляво за късия осигурителен ремък, един от дясно за дългия ремък, и един от дясно за карбидката. Това подреждане ни позволява да хванем правилния карабинер дори и в пълен мрак.
- Не позволявайте свободните краища на възлите на осигурителните ремъци да бъдат прекалено дълги. Те могат да се закачат за гръдния самохват по време на изкачване. Краища, които са дълги осем сантиметра от възела са достатъчни, за да гарантират, че възелът няма да се развърже.



Фиг. 20 - Осигурителен ремък с метална блокираща планка

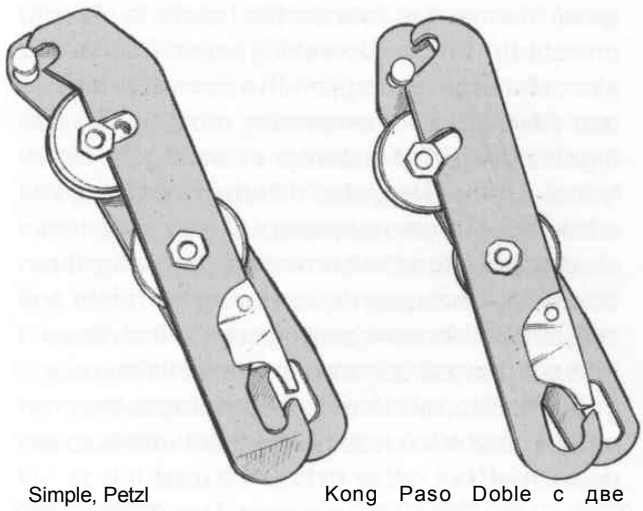
Стандарт:

Осигурителните ремъци, използвани в спелеологията, не попадат в обхвата на нито един стандарт за безопасност.

Поддръжка:
- Внимателното изчетквене под течаща вода е отново важно за това да не позволите на микроскопичните калцитни кристалчета да разрежат нишките и да предотвратите загубата на еластичност, поради прекалено много кал и глина по ремъка. Друг аргумент в полза на внимателното почистване: набитият с кал осигурителен ремък става твърд и по-труден за използване.
- След всяка употреба, проверявайте възлите както от вън, така и от вътрешната страна на ушите, за износване, както и състоянието на карабинерите и пружинките на палците им.
- Осигурителен ремък, който е износен от търкане (обикновено такова износване се открива при възлите или от вътрешната страна на клупа) трябва да бъдат изцяло подменени. Кога? Веднага след като започнете да изпитвате несигурност по отношение на надеждността му, или поне, когато на някое от местата през скъсаната оплетка започне да се вижда сърцевината на въжето.

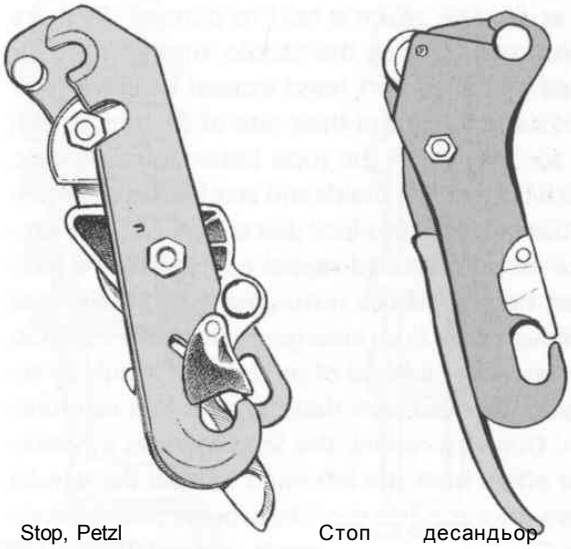
4. Десандьор

Десандьорите ни дават възможност да се спускаме в отвеси по единично въже. Най-често срещаните модели, използвани в Европа днес, са от ролков тип (фиг. 21) и се базират на десандьора, изобретен от Дреслер в началото на 60-те години. Дреслер има брилянтната идея да постави две фиксирани ролки между две успоредни планки; въжето се извива около и между ролки под формата на буквата S. Най-популярният модел е моделът на Petzl Simple ("Classic"). Той е здрав, без излишна сложност (прост), и не износва въжето. Палецът не позволява на подвижната планка да се отвори неочаквано, но дава възможност за закачане и откачане на въжето, без да се маха целия десандьор от майона. Пречупването се осъществява чрез натягане на въжето отдолу, което увеличава триенето при ролките.



Simple, Petzl

Kong Paso Doble с две скорости



Stop, Petzl

Стоп десандьор на австралийската SRT

Фиг. 21 - Четири вида десандьори с ролки

В Италия, моделът Kong Paso Doble е също така доста популярен. При него ролките са разположени странично една на друга и десандьорът може да бъде приспособен към различни по диаметър въжета просто като бъде обърнат. Това може да се окаже полезно, когато се работи с кални въжета или с въжета, чиято хлабава оплетка се е събрала при прехвърлянето, което се случва при по-дълбоки отвеси.

Някои десандьори са разработени, така че да блокират автоматично. Моделът Stop на Petzl се произвежда с ексцентрична долна ролка, която е неподвижно закрепена към ръчка, но се движи около оста си. Триенето от въжето принуждава ролката да се завърти и тя притиска въжето към долната част на горната ролка, като така спира движението на устройството по въжето. Необходимо е ръчката да бъде натисната, за да се прекрати автоматичната блокировка и да се започне рапелът. Този десандьор има някои предимства: при преминаване на прехвърляния изчезва необходимостта от фиксиране на десандьора, като по този начин маневрата се опростява и ускорява. Ако е необходимо, той може да замести гръдния самохват при катерене. В спелеологията, той може да бъде използван като устройство за създаване на опора по време на спасителни акции и може да защити пещерняка от неконтролируем рапел, в случай че той случайно загуби съзнание, докато е на въжето.

Моделът Stop има и някои недостатъци, най-сериозният от които не трябва да се отнася към самото устройство, а по-скоро към пещерняка, който го използва. Това е устройство от типа "всичко или нищо". Т.е. много невнимателни или необучени пещерняци използват ръчката като спирачка, което НЕ е целта, за която тя е създадена. Тези пещерняци регулират скоростта си с повече или по-малко натискане на ръчката с лявата си ръка, вместо да използват дясната си ръка за регулиране на скоростта на спускане. По този начин те притискат въжето между ролките, с което го сплескват и ускоряват износването му. Класическият стоп десандьор може също така да доведе до неконтролируем рапел или свободно падане на паникьосан новак, чийто инстинктивен рефлекс в аварийна ситуация е да стисне десандьора вместо да го пусне. Стоп функцията се задейства само, когато ръчката бъде пусната. По време на рапел, стоп десандьорът изисква значително усилие на лявата ръка, тъй като ръчката е прекалено къса, за да осигури достатъчно дълъг лост за натиск. И на края, стоп десандьорът не спира напълно рапела по нови въжета или по въжета, чийто диаметър е под 10 мм, или когато се пренасят особено тежки товари. В тези случаи десандьорът трябва да бъде фиксиран по обикновения начин.

Обратно на моделът Stop, моделът Stop на австралийската компания SRT предлага спиране в края на търкащата се повърхност (в горната част на горната ролка), а не в началото, като така осигурява по-мека и по-ефективна спирачка. Той гарантира пълно спиране

за всички диаметри въжета и дръжката е по-дълга и по-лесна за придържане. Тъй като е направен почти изцяло от неръждаема стомана, този модел почти не се износва, но тежи почти 100 гр повече от класическия Stop и струва два пъти повече.

В последно време на пазара се появиха и други подобни устройства. Най-приложимите са моделите Double-Stop на Kong Indy и Double Action на Slovenian Anthron. Моделът Indy тежък, като тежи почти 100 гр. повече от Stop на Petzl (385 гр.), може да се използва с повечето размери въжета и притежава механична клема, която спира устройството, когато е отпусната *или* натисната. Устройството струва малко повече от Stop на Petzl.

Подобно на Indy, моделът Anthron спира както в натиснато, така и в отпуснато състояние, като спускането се извършва в средното положение. За разлика от останалите автоматично блокиращи устройства, Anthron не може да бъде инцидентно отворен от съответния използван карабинер, тъй като страничните планки са неподвижни: в устройството се вкарва витка от въжето, за да го натовари. Трябва да се отбележи, обаче, че това действие може да бъде трудно при твърдо въже. Anthron тежи по-малко от Indy (340 гр.), но струва с около 25% повече от Stop на Petzl.

Компанията SRT също предложи стоп десандьор с двойна спирачка, но той тежи почти два пъти повече от Stop на Petzl и струва два пъти повече от всеки друг подобен десандьор. Австралийските десандьори на компанията SRT не са разпространени така широко като европейските модели.

Отчитайки горепосочените аргументи, ние препоръчваме да се започне с класическия десандьор модел Simple. Само опитен пещерняк може да премине към стоп десандьори - ако желае - и то когато е усвоил необходимите техники на спускане и се е научил да не използва ръчката, за да контролира скоростта на рапела. Преминаването към използване на такова устройство определено спестява време при някои действия.

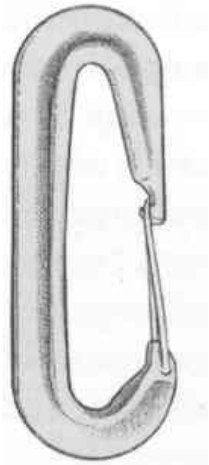
Специално внимание заслужава проблемът с правилното поставяне на протриващия карабинер до десандьора. Този карабинер на практика е незаменим за комфортното контролиране на скоростта на спускане, за ефективното блокиране на десандьора и за предпазване на дясната ръкавица от излишно износване между палеца и показалеца. Традиционно, този карабинер се закача на майона от дясно на десандьора. Въпреки това, опитът е показал, че в тази позиция, едно рязко натоварване на долното въже - например, когато се разруши закрепване между двама катерещи спелеолози (за щастие, това е рядък случай) - може да доведе до заклещване на горния край на десандьора в пречупващия карабинер. Той ще си остане заклещен, докато страничните планки се отделят една от друга под долната ролка, като така десандьорът се поврежда. Ако натоварването на долното въже е резултат от временен и по-слаб удар и може лесно да се преодолее, горната част на десандьора продължава да бъде заклещена в карабинера; така пречупването се свежда практически до нула, което създава риск от неконтролируемо спускане и доста тежко приземяване.

За да избегнат тази възможност, някои пещерняци предпочитат да прекарат долното въже директно през карабинер, закачен за десандьора, което очевидно изисква непрекъснато развинтване и завинтване на палеца. Ако пещернякът използва карабинер с муфа, някои от тези действия се опростяват. Въпреки това, трябва да се внимава дали посоката, в която въжето минава през карабинера, не развърта муфата. Има и един друг недостатък при използването на този метод, който се нарича метод Vertaco: ако дадено закрепване се разруши, както беше описано по-горе, страничните планки на десандьора могат да се изкривят под прав ъгъл, дори и да се счупят ... Ето защо ние не препоръчваме този метод.

Други спелеолози закачат пречупващия карабинер към карабинера на десандьора. Потенциалният сценарий с разрушаването на закрепването няма да доведе до повреждане или унищожаване на десандьора, но за ефективно пречупване на въжето, спелеологът ще трябва да вдигне дясната си ръка още по-високо, което уморява ръката и води до по-бързо износване на дясната ръкавица. Със сигурност не препоръчваме поставянето на карабинера в отвора на палеца за затваряне на десандьора: резултатът е същият сериозен недостатък на втория метод, но комбиниран с опасност от загубване на карабинера по време на действия, които в този случай ще изискват много повече време.

И на края, има и спелеолози, които, за да избегнат гореописаните опасности, систематично оставят ненатоварено въже между всеки двама пещерняци. Това не е решение на проблема, удължава времето за изкачване и нарушава комуникацията между членовете на групата и за щастие няма изгледи да се превърне в широко приет метод.

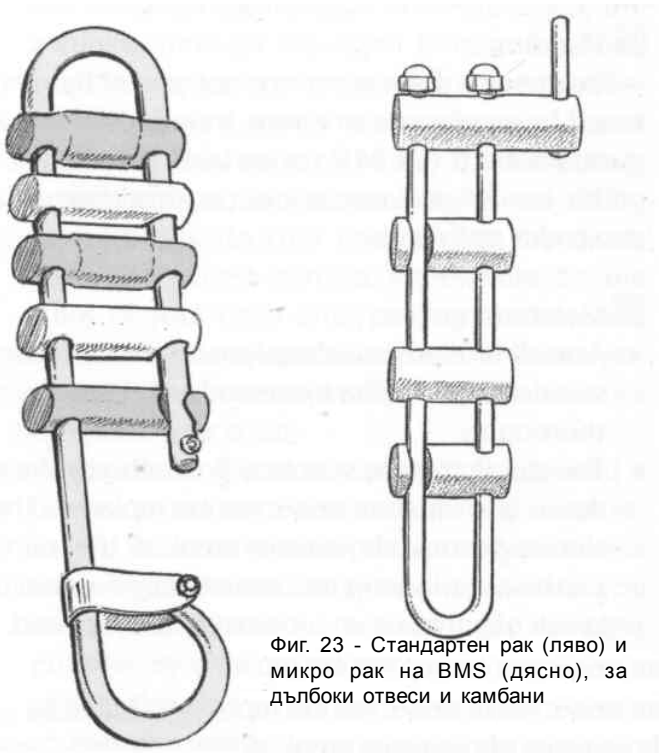
Така, как да разрешим този проблем? Всъщност има решение: използване на италиански (Raumer) протриващ карабинер, наречен Handy (фиг. 22), който се закача директно на майона от дясно на десандьора. Горната част на десандьора не може да се заклещи в модела Handy, който е по-къс и по-тесен от обикновените карабинери; няма опасност от повреждане на десандьора и няма риск от съответното свободно падане. Проблемът е решен. Карабинерът е направен от неръждаема стомана и на практика не се износва, а вътрешната му V-форма увеличава ефективността на протриването, когато долното въже се притисне към нея с просто повдигане на дясната ръка. И на края, карабинерът тежи само 106 гр., като е значително по-лек от класическия стоманен карабинер (170 гр).



Фиг. 22 - Протриващ карабинер Handy

Рапел ракът (фиг. 23) е ефективен за много дълбоки отвеси, в които теглото на въжето е значително (200 метра сухо 10-мм въже тежи 13 кг). Тези устройства за спускане имат дълга, отворена рамка под формата на буквата U и въжето се реди на зиг-заг между протриващите ролки. Протриващите ролки се правят обикновено от лека алуминиева сплав и за закачени за рамката. Ролките могат да бъдат добавяни по време на спускането, с което се компенсира прогресивното намаляване на теглото отдолу и се осигурява комфортно спускане. Освен тези предимства, рапел ракът е значително по-тежък и обемен от десандьорите.

В Северна Америка се използва широко по-къс рак със затворена рамка, който започва да добива голяма популярност и да замества традиционния обемен рак. Неговите "хипер-ролки" постигат функционалността на традиционния рапел рак при дълги рапели, но самият рак е по-компактен и лек. Стандартният Микро-рак на BMS струва и тежи почти колкото стоп десандьора на Petzl.



Фиг. 23 - Стандартен рак (ляво) и микро рак на BMS (дясно), за дълбоки отвеси и камбани

Основни моменти:

Никога не допускайте ролката на десандьора да се износи до стоманения болт (оста й), който я държи на място; резбата на болта ще повреди въжето.

Съвети:

- За да спрете изцяло стоп десандьор, вдигнете с дясната ръка въжето под пречупващия карабинер и го прехвърлете отгоре на десандьора. Това се нарича полу-фиксиране. При по-продължителни престои - например при направа на закрепване - необходимо е пълно фиксиране: прекарайте витка от въжето през блокиращия карабинер и след това я прехвърлете над десандьора.
- След смяна на ролка затягайте нита умерено; прекаленото му затягане го натоварва допълнително и може да доведе до счупването му.

Стандарт:

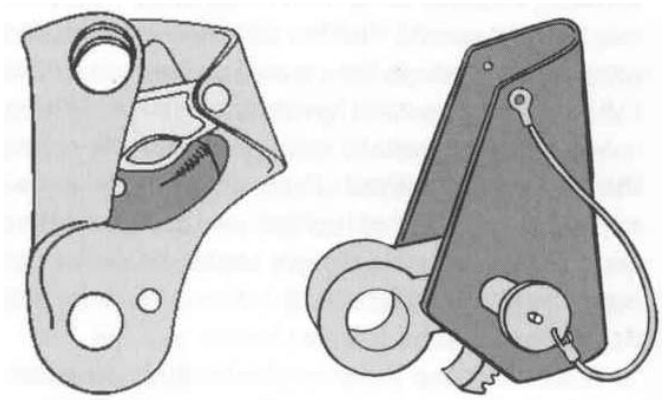
Спелео десандьорите все още не попадат в обхвата на европейските норми. За индустриална употреба, съществува стандарт (EN 341), който покрива някои "устройства за спускане", които по същество са устройства, които се използват в техниките на спасяването и се състоят от десандьор и въже.

Поддръжка:

- Както и с всички механични устройства, чистете десандьора с четка и вода и го оставете да изсъхне напълно.
- Ролките от дуралуминий в крайна сметка се износват от триенето и трябва да бъдат подменени. Палецът също може да се изкриви или да се счупи, а пружината на стоп десандьорите също може да се развали; тези елементи могат да бъдат подменяни.

5. Самохвати

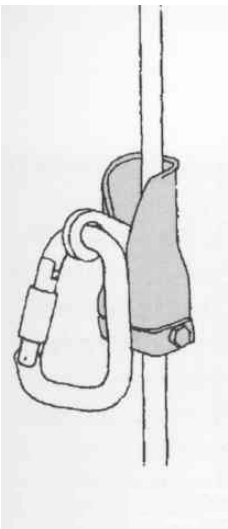
Самохватът е устройство, което се използва по въжетата и което се движи свободно в едната посока, но се блокира, когато се прави опит да бъде преместено в обратната посока. Основно се използва като устройство за изкачване по въже, като спомагателно устройство при някои системи за направа на опора или системи за извличане на тежести и дори (поне в миналото) като



Фиг. 24 - Самохват Basic на Petzl

Фиг. 25 - Самохват с лост на Gibbs

подвижна осигуровка по фиксирано въже при изкачване, например, стълба. В спелеологията се използват два основни вида самохвати, като и двата



Фиг. 26 - Шунтът е много под-ходящ по кални въжета.

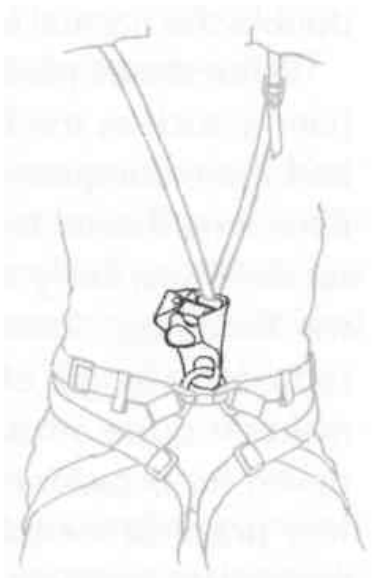
работят на принципа на притискане на въжето към един канал под формата на буквата U, който се намира във вътрешността на самохвата. Първият вид е с пружинен палец, закачен към корпуса на самохвата. Относителната неиздръжливост на тази пружина налага необходимостта повърхността на допир между палеца и въжето да бъде грапава, така че палецът да се забие в оплетката на въжето. Веднага след започването си, блокирането продължава автоматично, което се дължи на формата на този канал, докато въжето не бъде напълно притиснато и обездвижено в канала.

Второто устройство работи чрез лост, поради което няма необходимост от пружина; просто натоварването върху лоста създава необходимия натиск върху корпуса на самохвата (фиг. 25). Самохватите с лост, като американския Gibbs, се използват рядко в Европа. Те са по-малко ефикасни по въже, тъй като докато въжето се блокира напълно изтича един кратък, но значителен период; така при изкачване се губят няколко сантиметра на всяко помпане. Най-голямото им предимство, обаче, е че те могат да се използват за всякакво въже, независимо от състоянието му. Това е особено полезно при много кални въжета, по които другите самохвати приплъзват (заедно със съответния пещерняк) неприятно надолу при всяко помпане. В тези (за щастие редки) случаи класическият самохват може да бъде заместен и от шунт, който ще облекчи несравнимо пещерняка. В САЩ и Австралия, самохватите с лост понякога се използват за направа на системи за извличане на товари. В САЩ, където в миналото този вид самохвати бяха широко използвани в системите Ropewalker ("ходещ по въже" - б.пр.), интересът към самохватите Gibbs отбелязва драматичен спад. Тези самохвати постепенно се заместват от пружинните самохвати в системите Ropewalker или направо изцяло от системата Frog.

Различните типове самохвати се използват за различни цели.

Гръден самохват

Гръдният самохват се използва в системата "седни-стани" (Frog) и се закача отпред, между майона и гръдната лента (фиг. 27). Специфичната му роля е да придържа тялото към въжето докато водещия самохват и закачения към него педал се избутва нагоре по въжето. Моделите Croll на Petzl и Kong Cam Clean (който по същество е точно копие на Croll) изпълняват перфектно тази функция. Имайки предвид широкото разпространение на модела Croll, често ще използваме този термин, когато говорим за гръден самохват. Кролът приляга плътно към тялото, с което се ограничава обемът на екипировката при преминаване на тесни отвеси; той също така придържа тялото на спелеолога много близо до въжето. Тъй като е относително къс, кролът максимизира ефективната дължина на разстоянието, което спелеологът изминава с всяко изправяне в педала. Освен това, последователните подобрения в дизайна му улесниха откачането му от въжето. Беше подобрено също така използването му по кални въжета. И накрая, кролът е компактен и лек.



Фиг. 27 - Кролът беше първият самохват, специално предназначен за използване върху гърдите.

Основни моменти:

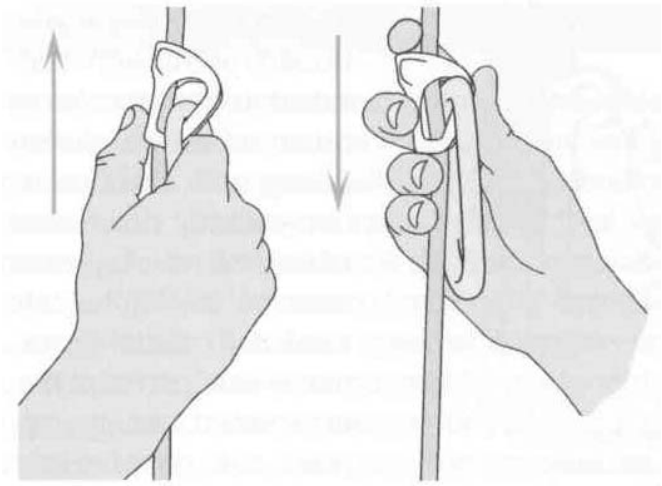
- За да се постигне оптимално действие, не трябва да има никакво движение между гръдния самохват и гръдната лента. Не са позволени никакви междинни елементи: гръдната лента трябва директно да преминава през горния отвор на самохвата. Не трябва да се използва гръдна лента, която изисква използването на допълнителен майон или карабинер.
- Кролът трябва да бъде поставен ниско, така че да не се качва над водещия самохват (отбележете, обаче, че колкото е по-ниско, толкова повече е нарушен вертикалният баланс). Педалът може да бъде направен по-дълъг, въпреки че това ще принуди пещерняка да избутва водещия самохват по-нагоре, като така ще уморява повече ръцете си.
- Гръдният самохват трябва да бъде закачен на майона от дясно на устройството за спускане (гледано от пещерняка), така че палецът да бъде свободен и въжето да може да се закачи лесно, ако по време на спускане се наложи да се прехвърлите нагоре (например, ако въжето е прекалено късо или ако достигнете до непроходим тесняк).

Съвети:

- Има няколко начина кролът да се придържа плътно към тялото, когато се използва гръдна лента, направена от цяла лента. Ето един ефикасен начин за това, с който гръдния кош не се притиска: след преминаването на лентата през горния отвор на

крола, завъртете и двете рамена на лентата на половина преди да ги преметнете през рамената и през гърба. Това завъртане ще залепи крола за гърдите и няма да му позволи да застане перпендикулярно на гърдите по време на изкачване. След като прекарате свободния край на гръдната лента през горния отвор на крола, или още по-добре - през майона, тъй като така гръдният кош няма да бъде притиснат, завържете лентата някъде отпред на тялото.

- При преминаване на прехвърляне, при което на слизане е имало пандюл (или каквото и да е странично прехвърляне), въжето дърпа отдолу гръдния самохват на вън, когато се прехвърлите на горното въже. Можете да разрешите този проблем като стъпите в корема на въжето, така че да го дръпнете надолу.



Фиг. 30 - Моделът Тиблок е предназначен за използване в аварийни ситуации.

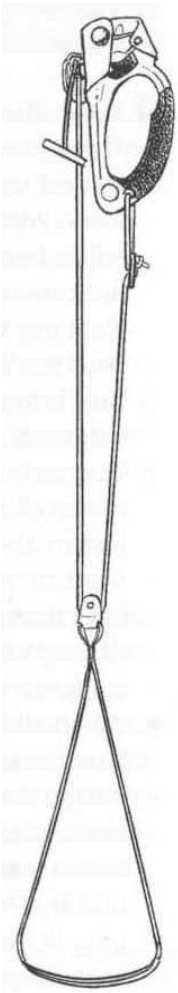
Водещ самохват (самохват с дръжка, Jumar и др.)

За да се стъпи в педала е необходима опорна точка, която е фиксирана по отношение на въжето. Тази опора се осигурява от специален самохват, който е свързан с педала и се поставя на въжето над гръдния самохват. Този самохват има и друга функция: имайки предвид, че дългият осигурителен ремък е постоянно закачен за него, цялата система придобива основна осигуровка в случай че гръдния самохват се повреди по някаква причина.

Фиг. 28 - Водещ самохват с дръжка на Petzl, модел Ascension

Тъй като се избутва с ръка, по-комфортни за използване са моделите с дръжка, като Ascension на Petzl и Lift на Kong, от колкото са самохватите без дръжка. Моделите на Petzl и Kong са най-често използвани и имат предимството да се избутват лесно по парапети и тролеи, без да се уморява ръката, която остава в естествено положение.

Швейцарският Jumar е самохват с дръжка, чийто дизайн е по-малко ергономичен; той е също така малко по-тежък и по-чувствителен на удар, тъй като корпусът му представлява алуминиева отливка. Самохватите с корпус от стомана са за предпочитане пред летите, тъй като топлинната обработка на първите придава на метала вътрешна структура, която е по-здрава от изотропната, не-дирекционна вътрешна структура на летия алуминий.



Фиг. 29 - Модел Pump

Моделът Pump е друг вид водещ самохват. Този самохват е в комплект с полиспаст, който намалява (с една трета) усилието, необходимо за изправяне в педала. Педалът е включен в системата и има една пръчка в единия си край, която се заклещва зад горния отвор на крола. Това предотвратява ненужното разместване при изправянето в педала. Ходът при изкачване се намалява с една трета, но общата изразходена енергия за достигане до върха на отвеса остава същата като при обикновената система (дори до някаква степен се увеличава от допълнителното триене, което се създава от двете ролки и което е очевидно от издавания от тях характерен шум). Като резултат, изкачването е по-бавно. Такива системи трябва да се използват само по време на дезекипиране, когато пещерняците изнасят една или повече тежки прониквачни торби. По-едри и тежки пещерняци също могат да сметнат, че тази система е за предпочитане, докато се учат на техниките на изкачването. Освен в тези случаи, дължината на педала може да бъде регулирана, така че да неутрализира ефекта на ролките, така че Pump да се използва като класически водещ самохват. Но дори и така тази система е по-тежка (320 гр срещу 200 гр) и по-обемна, поради педала, който е повече от два пъти по-дълъг от обичайното.

Някои спелеолози предпочитат водещи самохвати без дръжка като модела Basic (фиг. 24), който е по-лек и по-компактен. Друго предимство на Basic е, че той е по-къс; налице е по-малка вероятност горния край на гръдния самохват да се заклещи в него при стъпването в педала. Някои пещерняци използват дори тиблок, закачен на въженце. Теглото му от 39 гр. го прави доста атрактивен, но тиблокът е предвиден само за случайна употреба или за аварийни ситуации и не е практичен за непрекъснато използване. От гледна точка на удобството, тук ще използваме

термина водещ самохват, когато обсъждаме тази категория устройства.

Основни моменти:

- Ходът нагоре се ограничава или от дължината на максималния разкрач или от максималното разтягане на ръцете, според тялото на спелеолога. Ето защо нямо универсално правилно за регулиране на системата за изкачване. Някой, който е с по-дълги ръце, например, би предпочел използването на водещ самохват тип Basic вместо самохват с дръжка.
- Първото, което трябва да бъде регулирано в системата за изкачване, е дължината на педала. За да се регулира педалът, първо трябва да стъпите с един или с двата крака, според вида на педала, в ухото на педала, като кролът и водещия самохват са закачени за въжето. Когато педалът е натегнат, горният край на крола трябва да се допира до долния край на водещия самохват (ако се използва самохват с дръжка, долният край на дръжката трябва да се допира до крола). Фината настройка на системата се извършва при увисване на въжето. Отделете време да регулирате системата си за катерене, тъй като ефикасността на всяко изкачване зависи от това системата да е добре наладена.

Съвети:

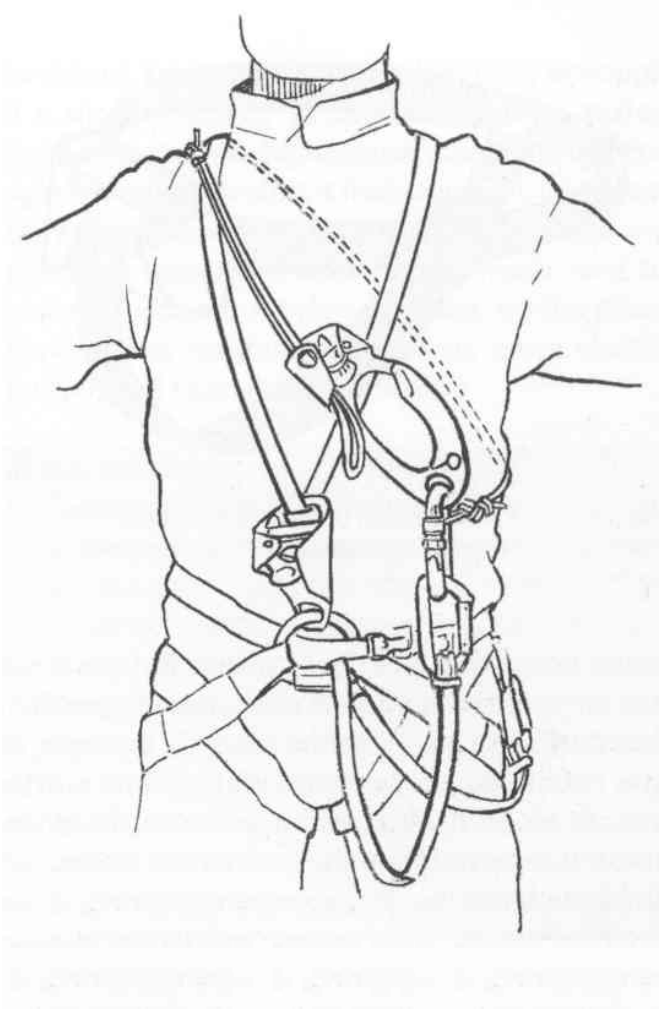
- В дълбоки отвеси, избутването на водещия самохват уморява ръцете. От време на време сменяйте позицията на ръцете, като ги слагате около и върху горния край на самохвата, все едно използвате Basic. Смяната на позицията позволява на ръцете да почиват (очевидно това не важи, когато се използва моделът Basic).
- Когато два отвеса са разделени от меандър, водещият самохват и педалът могат да са неудобни за носене. Решение на проблема е да не се откачат самохвата и педала, а да бъдат поставени около тялото, както е показано на фиг. 31.

Свързване на педала, дългия осигурителен ремък и водещия самохват

Свързването на тези елементи заслужава внимание. Най-ефикасна е системата, при която самохватът и педалът са закачени един за друг с карабинер с муфа. Карабинерът на осигурителния ремък се закача в карабинера с муфа.

Предимства:

- В хоризонтални пасажи и по време на спускане, закачайте педала от страни на седалката чрез карабинера с муфа. Педалът се навива три пъти и се придържа от самохвата. Ако дългият осигурителен ремък стане необходим, той може лесно да бъде откачен, докато самохвата остава безопасно закачен на сбруята.
- По време на спасителна акция, този начин на свързване позволява използването на карабинера с муфа на педала в система за противотежест, без да е необходимо използването на дългия ремък, който от своя страна може да се окаже нужен в други действия.

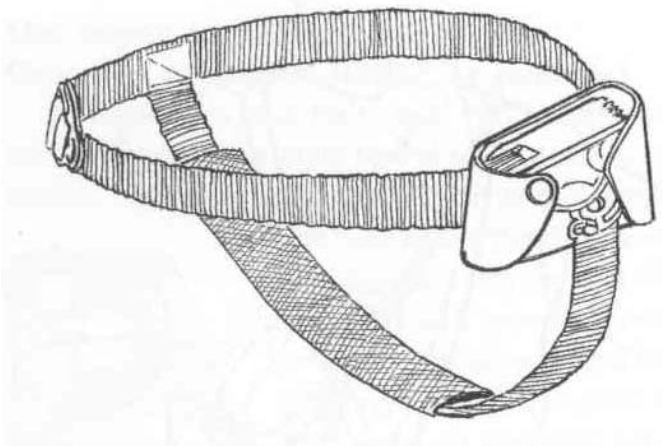


Фиг. 31 - Как да се носи системата за катерене “Frog” между два отвеса.

Крачен самохват

При изкачване на въже, необходимо е да редувате две точки на закрепване: гръдния самохват и водещия самохват. Така че защо да увеличавате теглото с трета точка на закачане, след като две са достатъчни? Тъй като пещерняците естествено предпочитат всичко, което е по-леко, те трудно приемат тежестта и обема на допълнително устройство, освен ако то не е абсолютно необходимо. Но тъй като крачният самохват е изключително ефективно и полезно устройство, дори и за опитни пещерняци, той стана част от личната екипировка на много спелеолози. Това заслужава обяснение.

Принципният проблем, пред който се изправяме по време на изкачване на въжето, е вертикалният баланс. Всеки път, когато се наклоните назад, трябва



Фиг. 32 - Моделът Pantin може да бъде носен и с ниски ботуши или обувки, въпреки че това може да доведе до по-голямо кривене на глезена.

да компенсирате с ръцете, за да върнете гърдите обратно към въжето. Това уморява много по-бързо ръцете от колкото краката, поради което трябва да се направи всичко възможно, за да се спести тази умора. Разработването на ефективна техника на катерене вече помага в разрешаването на този проблем, но не е достатъчно. Точно тук крачният самохват разкрива първото си предимство: простото пренасяне на тежестта върху крачния самохват натоварва въжето над него. Кролът се плъзга нагоре, когато стъпите в натегнатата част на въжето, и дърпа тялото нагоре. Но това не е единственото му предимство. Той разрешава проблема с крола, който като че ли "залепва" към въжето; например, в началото на изкачването, когато тежестта под него е недостатъчна. С крачен самохват, този проблем се прехвърля от крола към крачния самохват, но тъй като крачният самохват има много слаба пружина, той се движи много по-лесно по въжето от крола. Освен това той поема само около половината от натоварването, което поема крола (поне когато се използва едновременно с педала, тъй като другата половина от натоварването отива върху самия педал). Като допълнение, трябва да се отбележи, че крачният самохват осигурява удобна стъпка при преминаване на прехвърляне или в началото на отвесите, а и помага в тесни вертикални участъци. Ще обсъдим всички тези ситуации подробно в раздела за основните техники на изкачване.

Има два вида крачен самохват: първи се появи моделът Aphanice. Той е направен от стомана, огъната под прав ъгъл, и е в комплект с крачна лента, която улеснява стъпването в самохвата. Въпреки това, стъпването в самохвата го кара да се извърта на вътре, а като резултат кракът се плъзга към външната част на крачната лента. Това може да бъде поправено от пещерняка само чрез уморително действие с глезена. Ако се използват и двата крака, проблемът е разрешен: вторият крак стъпва в допълнителна лента, поставена само за тази цел, вследствие на което цялата система остава симетрична. Това елиминира необходимостта от обикновен педал, но устройството е по-обемно, когато не се използва; обемната му рамка виси навсякъде. Що се отнася до варианта да го оставите на крака по време на преминаване на хоризонтална галерия, той изобщо не трябва да бъде повдиган, тъй като металът се хлъзга по скалите и пречи на ходенето.

Вторият модел на крачния самохват се появи по-късно. Първоначално той беше наречен Economy, а по-късно беше преименуван на Pantin и при него принципът на работа е друг. Този модел стои над глезена и не позволява на крака да се изкривява навън. Кракът остава изправен, тъй като глезенът не се използва. Крачната лента е направена от мека, компактна лента. Проста, износоустойчива лента минава под подметката на ботуша. Така тя не засяга сцеплението на обувките или ботушите и може да бъде носена дори и когато не сте на въжето. Този самохват не може да бъде използван за два крака. Това е незначителен недостатък в дълбоки отвеси, където въжето и пещернякът висят свободно (другият крак е в педала), но е значително предимство по време на изкачване в близост до скалата, когато свободният крак може да използва скалата за баланс и опора.

Съвети:

За да не позволите на палеца да се удря в корпуса на самохвата по време на ходене, сложете сгънатия край на горната крачна лента между тях.

Стандарти и поддръжка на самохватите

Стандарт (EN 567):

Изпитанията се извършват върху четири самохвата.

- Характеристики: позволяват ръчен контрол на плъзгането в едната посока по въжето и блокират в обратната посока.
- Действие по въжето: ръчно изпитване за проверка дали въжето не може да се извади от устройството.
- Якост: с въже с максимално допустимия според производителя диаметър, самохватът трябва да издържи на продължително натоварване от 4 kN, приложено 5 последователни пъти, без да се деформира. Същото изпитване се повтаря и с използване на въже с минимално допустим диаметър.
- Означаване: минималният и максималният диаметър на въжетата, които могат да се използват със самохвата се посочват на корпуса му.

Този стандарт не се прилага за крачния самохват, който се разглежда като спомагателно устройство за катерене, а не за устройство за лична безопасност.

Поддръжка:

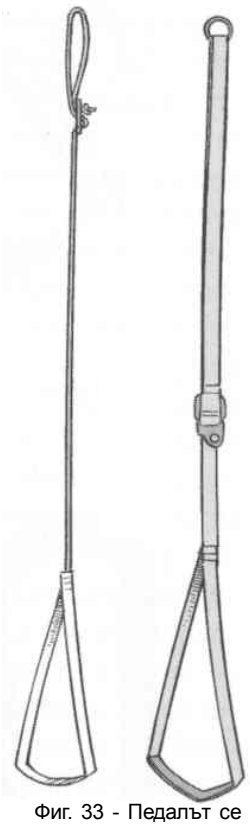
- Тъй като притежават подвижни части, самохватите трябва да бъдат почиствани с вода и четка, за да се премахне калта и глината, която се натрупва по тях. Тази мръсотия в крайна сметка може да

причини износване около нита на палеца и той ще започне да движи палеца. За да избегнете ръждясване, оставете самохватите да изсъхнат напълно и от време на време смазвайте нитовете им.

- В крайна сметка зъбите на палеца ще се износят и самохватът постепенно ще загуби захващането си на въжето. Производителите могат да подменят палеца и устройството ще работи като ново. Внимавайте и за износване на отворите на самохвата, особено на долния отвор на водещия самохват.
- Търкането, причинено от натовареното въже между крола и крачния самохват, лека по лека ще износи ръба на горния край на външната част на крола. Той може да се изостри като бръснач, и в зависимост от състоянието на въжето и теглото на закачената отдолу прониквачна торба, може да повреди въжето. За нещастие, ние не можем да направим почти нищо за този крол, освен да поставим планка от неръждаема стомана върху износения ръб.

6. Педал

По време на изкачване, педалът осигурява необходимата опора при изправяне за повдигане на тялото нагоре по въжето. Ето защо този елемент не трябва да бъде еластичен, поради което се прави от статично въже. Той трябва да бъде също така мек, лек, здрав и достатъчно устойчив на изтъркване, за да издържи на натоварването, което възниква по време на някои спасителни операции. Оптималният материал за това е въжето спектра (или Dyneema), което е въже, направено от специално удължени полиетиленови влакна, които са доста подходящи за използване в спелеологията. Този материал е толкова лек, че плава във вода; нееластичен е и е по-здрав от стомана, което ни дава възможност да използваме въже, направено от него, с диаметър от 5 мм. Той е шест пъти по устойчив на изтъркване от найлона, а освен това краищата му се разтапят лесно, за да се предотврати разплитането му. По възможност избирайте винаги въже от 100% спектра (включително и оплетката), тъй като това е най-износо устойчивият модел. Въжето е изцяло бяло, тъй като материалът спектра не може да бъде боядисван; винаги оцветените нишки показват, че въжето е смес между спектра и найлон. Друга отлична материя е кевлар, въпреки че е малко по-лош от спектра: кевларът е по-твърд, разтапя се само при много висока температура и се нуждае от найлонова оплетка, която да го предпазва от триене. Подобно на спектра, кевларът е скъп материал, но това не трябва да представлява голям проблем, тъй като за направата на педал е необходимо малко количество въже. От друга страна, педалът от найлон е по-малко устойчив на триене, по-еластичен, по-обемен и почти два пъти по-тежък!



Фиг. 33 - Педалът се изработва или от лента или от въже. спектра е идеално.

Основни моменти:

- Педалите, направени от лента, се регулират лесно, за това те са за предпочитане за клубен инвентар. Въпреки това, лентовите педали не са много подходящи в спасителни ситуации, тъй като те са с по-голяма контактна повърхност при преминаване през карабинер, което създава по-голямо търкане и изисква повече усилие. Освен това понякога те се закачат в гръдния самохват по време на изкачване.
- Кое е по-добро, педал с единичен или с двоен клуп? Има четири различни вида:
  1. Един широк единичен клуп. Стъпалата се бутат един в друг.
  2. С двоен клуп, за всеки крак има ремък с отделен клуп, което е донякъде обемно.
  3. Възможен компромис е да се направят два отделни клупа на края на един ремък. Така педалът може да се използва или с един крак, или и с двата, но двата крака повече няма да са независими един от друг.
  4. Най-лекият и компактен вариант на педала е един ремък с един клуп на края (фиг. 33). Той позволява единия крак да бъде свободен, за да може да маневрира по скалата, но и двата крака могат да бъдат използвани при по-дълги изкачвания. В този случай единия крак се слага върху другия. Това е идеалният вариант, ако се използва крачен самохват.
- Критичен момент е дължината на педала. Долният ръб на палеца на водещия самохват трябва да достига горния ръб на крола, когато краката са изцяло изпънати. Отбележете, че тук не става въпрос за долния ръб на дръжката при водещи самохвати с дръжка, тъй като така ще се промени идеалната дължина на системата с няколко сантиметра. Педалът може да бъде грубо регулиран още преди да се закачите на въжето, но финото му регулиране може и трябва да се извърши докато висите на въжето. Това става по-лесно с компактния самохват Basic отколкото със самохват с дръжка.
- Ходът нагоре по въжето е ограничен или от максималния разтег на краката (т.е. от дължината

на краката) или от дължината на ръцете, според телосложението. Ето защо няма универсално правило как да се регулира педала. Например, някой с по-дълги спрямо краката ръце може да предпочете да използва модела Basic вместо самохвата с дръжка.

- Когато скъсявате дълъг педал без катарама, не правете възела по средата на ремъка, а на един от краищата му. Така възелът няма да пречи при някои операции в случай на аварийна ситуация.

Съвети:

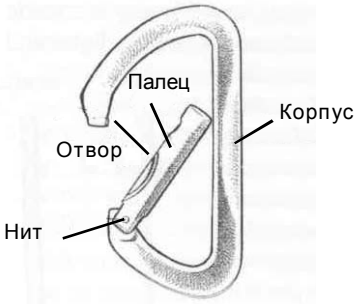
- Когато между отвесите има малко хоризонтално разстояние, водещият самохват и педалът могат да бъдат носени, както е показано на фиг. 31.
- Ефективен начин за издърпване на тялото нагоре по въжето по време на изкачване е закачането на малка ролка към горния отвор на гръдния самохват и около педала. Това намалява значително напрежението върху ръцете, но трябва да бъде откачано при всяко прехвърляне. Може да бъде направено с малък карабинер, който се отваря лесно в натоварено състояние, но остава закачен за ролката. Постоянното движение нагоре - надолу на педала по ролката създава още по-голяма необходимост да се използва въже спектра, за да се намали триенето и да се ограничи износването.
- За да направите педала по-комфортен, клупът може да бъде изработен от здрава лента. Лентата също така осигурява по-широко място за стъпване. Вече могат да се намерят на пазара 12 милиметрови ленти, подобни на спектра, от които може да се направят отлични клупове за педали. Някои пещерняци използват парчета тръба, с които да усилят клупа на педала.

Поддръжка:

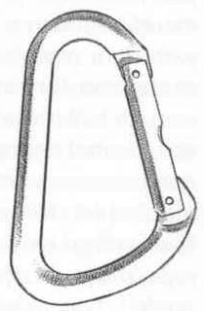
Найлонът става груб, колкото повече се износва, което пък налага по-голямо усилие по време на чистене, за да не се втвърди. По-малко енергичните пещерняци трябва да заложат на материала спектра, който остава гладък и мек, не задържа кал, и изисква само леко изплакване с вода. Разбира се, всеки педал, който е изключително износен, трябва да бъде веднага подменен.

7. Карабинери

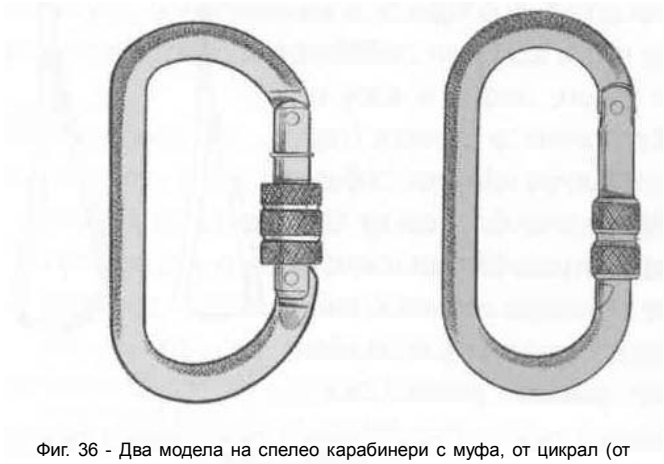
За свързването на два или повече елемента от екипировката - седалка, самохвати, десандьор, ролка и пр. - се използват карабинери. Повечето пещерняци се нуждаят от около шест. Тъй като безопасността по всяко време стои над всичко, трябва да се използват само карабинери с муфа, с изключение на карабинерите на осигурителните ремъци. Ние закачаме и откачаме осигурителните ремъци толкова често, че муфата би пречила на употребата им, тъй като ще губим време и ще харчим значително повече енергия, особено при



Фиг. 34 - Части на карабинера



Фиг. 35 - D-образен карабинер на HMS

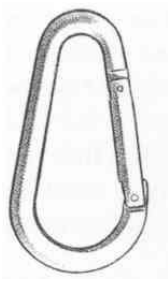


Фиг. 36 - Два модела на спелео карабинери с муфа, от цикрал (от ляво) и от стомана (в дясно)

по-спортните прониквания. Когато безопасността не е проблем, използвайте най-простите и леки модели. При направата на карабинерите се използват два основни материала: стомана и леката алуминиева сплав цикрал.

Стоманата се деформира под влиянието на изключителна сила, която надвишава еластичната й граница, докато цикралът просто се чупи. Но коефициентът на безопасност между теглото на спелеолога от една страна (1 kN най-много) и якостта на цикраловия карабинер от друга (22 kN по стандарт) показва, че дори и алпийските карабинери (които винаги са от цикрал) почти никога не могат да се счупят при динамичен удар. Струва си да се използват стоманени карабинери само като протриващ карабинер на десандьора, където износоустойчивостта на карабинера увеличава живота му. Плътността им - два пъти по-голяма от тази на цикрала - а от там и теглото им ги прави негодни за използване на останалите места по екипировката.

Има стотици модели карабинери, като повечето от тях попадат в няколко по-основни категории според формата. Най-здравата форма е асиметричното D (фиг.



Фиг. 37 - Крушовиден мини карабинер, за закачане на карбидката към сбруята. Не се използва за осигуровка.

34). Извивките в двата края пренасят натоварването към корпуса, който е най-здравата част на карабинера. Това е предпочитаната форма за осигурителни карабинери. Обърнете внимание на карабинера на компанията HMS, който е по-широк и е крушовиден (фиг. 35). По принцип този карабинер се използва при направата на протриващ възел (виж фиг. 70). Друг карабинер е класическият овален или още симетричен "спелео" модел (фиг. 36), който може лесно да се обръща в планката, така че възелът на въжето да е далеч от скалата. Тази форма улеснява закачането на осигурителния ремък при някои действия (това ще бъде обсъдено по-нататък). Овалните карабинери са незаменими, когато става въпрос за свързване на ролки и самохвати.

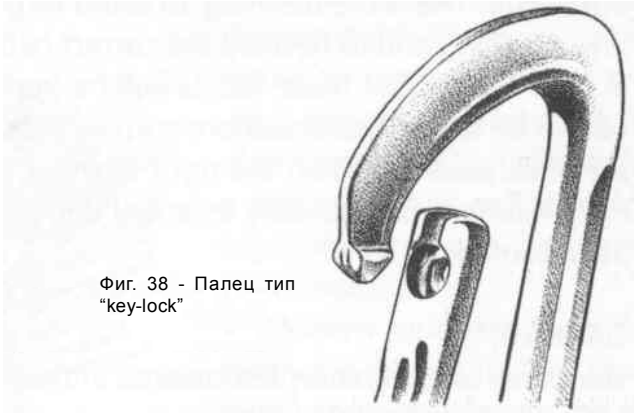
За свързване на десандьора към майона препоръчваме използването на алуминиев асиметричен карабинер с муфа. Карабинерът трябва да бъде поставен с палеца към тялото на пещерняка, така че вибрациите да не развият муфата по време на рапела и пещернякът да може винаги да вижда палеца на карабинера. Могат да се използват и карабинери с автоматична муфа. Те са снабдени с пружинна муфа, която се върти на четвърт оборот, и се отваря при натискане, с което улеснява поставянето и махането на десандьора от майона, но и осигурява безопасност срещу инцидентно отваряне. Моделите с пластмасова автоматична муфа са по здрави от тези с муфа от цикрал. Що се отнася до протриващия карабинер за десандьора, избирайте прост стоманен (износоустойчив) карабинер, или по-добре, модела Handy (виж раздел 4, фиг. 22). Не използвайте стар, бракуван алуминиев карабинер за протриващ, тъй като той не може да бъде използван за никаква друга протриваща цел в случай на инцидент. В такава ситуация бихте предпочели по-безопасно устройство за осигуровка. Водещият самохват може да бъде закачен за педала с овален карабинер с муфа, а два карабинера - като поне един от тях е с муфа - трябва да бъдат оставени за аварийни ситуации закачени на халките на седалката.

Що се отнася до карабинерите на осигурителните ремъци, вижте предишния раздел.

Остават ни още два карабинера без муфа. Единият се използва за закачане на карбидката към сбруята, а с втория се закача ремъкът на прониквачната торба към сбруята. Вторият трябва винаги да бъде закачен за ремъка на прониквачната торба, за да не рискувате да го изпуснете.

Основни моменти:

- Най-добрият начин на затваряне на палеца е без съмнения патентованият палец "key-lock", който работи точно като ключ в ключалка. Краищата на корпуса и на палеца са гладки и не се закачат за въжето или лентите. Винаги избирайте карабинери с такъв палец, когато има опасност от закачане. Отворът в края на палеца е направен с улейче, така че калта, която се натрупва вътре да може лесно да бъде почистена. Само карабинерите на Petzl и Kong имат "key-lock" палци. С времето, обаче, патентът ще отпадне и със сигурност повече компании ще започнат да произвеждат подобни карабинери.



Фиг. 38 - Палец тип "key-lock"

- Опасността от отваряне на палеца на карабинера поради вибрациите по време на бърз рапел в спелеологията е минимална. Ето защо специалните пружини в карабинерите с голяма якост не са приоритет.
- Въпреки това винаги помнете, че якостта на карабинера се намалява значително, когато палецът му е отворен.
- В спелеологията, избягвайте карабинери с метална пружина на палеца. Палецът на такива карабинери се изкривява относително лесно и въжето може да излезе от карабинера. Най-важно е да не използвате никога такива карабинери за осигурителните ремъци.
- Руските карабинери от титан имат някои сериозни дефекти, които не могат да бъдат пренебрегнати: люпят се лесно, а и нитовете им са лошо поставени. В Русия и в бившите републики на СССР всяка година стават много инциденти, които могат да се определят като дължащи се на такива дефекти. Тези карабинери трябва да бъдат избягвани; ниската им цена е прекалено висока за такова лошо качество.

Съвети:

- Когато маркирате карабинерите чрез щамповане на номера, правете това само върху палеца, а не върху корпуса на карабинера, тъй като това би могло да компрометира якостта му.
- Когато един карабинер достигне възраст за бракуване, той трябва да бъде изваден от личната

екипировка и не трябва да получава по-малко важна функция (като например за закачане на проникваща торба). Опитът е показал, че често такъв карабинер отново ще получи критична функция в аварийна ситуация, което иначе здравият разум би отказал. По подобен начин, карабинери, които не са предназначени за издържане на натоварвания, и такива, на които не е указана якостта им, нямат никакво място в екипировката на сериозния пещерняк.

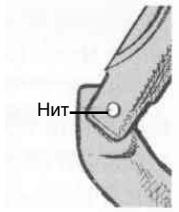
- Всеки карабинер трябва да бъде внимателно избран съгласно специфичната му функция, за която ще бъде използван, и трябва да продължи да изпълнява точно тази функция през целия си живот. Това е най-добрият начин да не забравите нещо и да развиете правилни навици във вашата техника. Тези навици ще се окажат важни в някои критични ситуации като например изтощение, когато правилното движение в правилния момент е абсолютно необходимо и трябва да бъде автоматично.

Стандарт:

Стандартите за карабинерите са разгледани в раздела за всички свързващи елементи, стр. 92.

Поддръжка:

- Обратно на популярното мнение, карабинерите от цикрал могат да бъдат износени, както механично, така и химично. Глината, която по характер е киселина, може бързо да причини корозия и да повреди алуминиевите сплави, особено при наличието на висока влажност. Ето защо карабинерите трябва да бъдат измити с чиста вода и четка и да бъдат оставени да изсъхнат напълно, веднага след проникването.
- Използвайте почистването и за да огледате карабинерите и да проверите състоянието им. Огледайте ги за малки пропуквания в зоната около нита на палеца (дори и ако нитът е направен от стомана, в крайна сметка ще се износи), качеството на пружината, проверете доколко палецът се движи настрани, какъв е остатъчният диаметър на корпуса и дали има каквито и да са други следи от корозия.



Фиг. 39 - нит

- От време на време смазвайте нита на палеца, особено след дълго проникване, с което ще си гарантирате добро функциониране на палеца на карабинера.
- В карабинерите започват електрохимични промени, когато бъдат оставени прекалено дълго под земята. По повърхността им се образува слой от бяло покритие, което води до вътрешни структурни промени, които се пренасят чрез атомите на метала. За щастие, процесът на оксидация е ясно видим, и помага да бъдат отделени карабинерите, които са били оставени за дълги периоди от време в особено влажни, кални условия (като във водни галерии или под водопади). Що се отнася до постоянно оставено в пещера оборудване, внимавайте за следи от износване, причинено от търкането между планката и карабинера или майона: това също може да доведе до счупване!
- Правилното функциониране на някои карабинери е особено затруднено от калта, която не позволява на палеца да се затвори напълно. Отворените палци намаляват изключително якостта на карабинерите, а поради формата си, стоманените карабинери по принцип не са толкова здрави (само 12 до 16 kN). Винаги премахвайте калта и мръсотията с някакъв остър предмет, когато чистите карабинерите.

Карабинерът се износва от повърхностно търкане, корозия, износване на нита на палеца, като всичко това променя в неблагоприятна посока качеството му. Всеки подозрителен карабинер, по който има следи от остаряване или износване, трябва да бъде заменен без никакво колебание.

Д Инвентар

1. Въжета: Основи

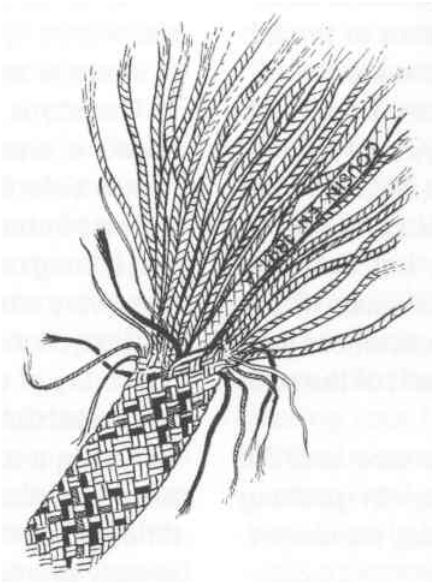
Малко са хората, които знаят доста за пещерните въжета, въпреки че животът ни буквално виси на тях. Въпреки че ни отне почти десет години, опитът ни научи, че можем да им поверим живота си в почти всяка ситуация. Това означава, че ние трябва да познаваме ограниченията им; друг въпрос, който също заслужава вниманието ни е как са направени и за какви специални цели за предназначени.

1.1 Видове въжета

Ще разгледаме две основни категории въжета: динамични и статични.

Динамичните въжета са направени, за да предотвратят последиците от натоварването при падане в алпинизма например. Те са еластични и много приличат на ластик. Способността на динамичното въже да се разтяга му позволява да поема енергията, която се акумулира при падането до момента на спиране на падащия, подобно на пружина, която се разтяга над закачена за нея тежест. Тези въжета са винаги с цветна оплетка; контрастните по-светли нишки представляват индикатори на изтъркване.

Статичните въжета се разтягат слабо и се използват, когато опасността от значително падане е малка или нулева, като при спускане на отвес в пещера. Слабата разтегливост на тези въжета минимизира неприятния йо-йо ефект при изкачване. Това свойство също така минимизира склонността на въжето към по-бързо износване от търкане, която е пропорционална на скоростта и разстоянието, с които въжето се трие в скалата, а от там и на еластичността му. Ето защо - обратно на популярното схващане - при триене динамичното въже се наранява не по-малко от статичното, тъй като триенето се осъществява в по-голяма част от въжето. Всъщност, вероятно статичното въже ще издържи по-малко. Отбележете също така, че направените от статично въже тролеи ще се отпускат по-малко и ще са по-лесни за натягане. И накрая, статичните въжета са по-евтини от динамичните, тъй като синтетичните нишки не се подлагат на специалната топлинна обработка, с която се повишава еластичността на динамичните. Статичните въжета са с бяла оплетка с контрастни (цветни) индикаторни нишки.



Фиг. 40 - Статичното въже се състои от много нишки кабелен тип, обвити от оплетена обвивка, която ги защитава от триене.

Модерните въжета се произвеждат от синтетични нишки; най-често използваните материали са полиамид и полиестер. Въжетата, направени от естествени материи като памук, коноп или сезал, гният и са изключително опасни при използване в пещери. Материи като арамид (кевлар), полипропилен и високоплътен полиетилен (спектра, Dyneema) могат да бъдат използвани за специални случаи.

1.2 Конструкция

Всички съвременни въжета са изградени от две части: оплетена обвивка, която защитава сърцевината, която може да е оплетена или от кабелен тип. Сърцевината е носещият елемент на въжето, поради което никога не трябва да бъде излагана на пряко износване (т.е. никога не трябва да се вижда!). Ето защо оплетката на спелео въжетата е по-дебела и по-

устойчива на триене, от тази на алпийските въжета.

Оплетените сърцевини имат някои предимства: оплетката е като въже във въжето, което остава здраво и доста меко. Това предимство създава някои недостатъци: мекотата на оплетените въжета ги прави по-малко устойчиви на триене, тъй като по-голяма площ от тях е в контакт със скалата. Тези въжета имат и един друг сериозен недостатък: те се сплескват при преминаване през десандьор, което окончателно ги изважда от употреба в спелеологията. От друга страна, въжетата със сърцевина кабелен тип са доста устойчиви на триене и удар. Сърцевината на европейските статични спелео въжета се състои от много на брой малки успоредни кабелчета, всяко от които съдържа три увити нишки, които при натоварване действат като пружина (фиг. 40).

В миналото, при натоварване въжетата имаха склонност неприятно да въртят спираловидно пещерняка. Производителите на въжета преодоляха този проблем като увиха половината от нишките на сърцевината на ляво, а другата половина - на дясно. Това са т.нар. спирали S и Z. Оплетката на висококачествените въжета е конструирана също с тези два типа нишки; нишките, които изграждат лявата спирала са отново завъртяни на дясно и обратно. С това не се цели намаляване на въртеливото движение на въжето, а се цели по-добро подравняване на нишките на оплетката към главната ос на въжето, с което се постига по-голяма устойчивост: така нишките извършват по-малко работа при плъзгането на въжето по скалата.

Въжетата имат доста сложна конструкция и показатели. При разглеждане на характеристиките на въжето се използват няколко параметъра:

1.3 Диаметър и тегло на метър

Диаметърът на въжето в най-голяма степен определя якостта му на опън. Ето защо якостта е пропоционална на количеството материал в напречното сечение на въжето, или с други думи на квадрата на радиуса му. Теглото на метър е също така пропорционално; то определя колко ще тежи проникваччата при въже с дадена дължина (а и колко ще изхарчите за това въже!). Изборът на въже основно лежи върху предварителен компромис между тегло и здравина.

1.4 Елонгация

Елонгацията на въжето описва с колко то се удължава при натоварване. Тази стойност (изразява се в проценти) не трябва да бъде прекалено висока, тъй като това ще увеличи йо-йо ефекта при катерене.

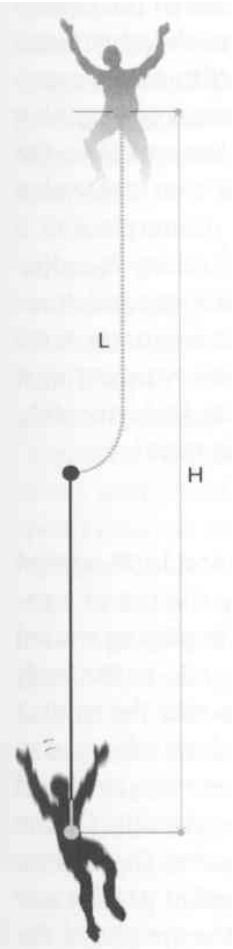
Въпреки че са налице и други фактори, елонгацията на въжето е силно обвързана с констуркцията на сърцевината, която беше обсъдена по-горе. Сърцевината може да се състои от малки нишки, които са от кабелен тип, или са оплетени, или са прави. Сърцевината от кабелен тип е извита и се удължава при натоварване, като така намалява натоварването, което спелеологът ще понесе при удар. Повечето въжета са с този тип сърцевини. Оплетените въжета също се удължават значително при малки натоварвания (до 1 kN); когато обаче достигнат максималното си удължение, те рязко спират да се удължават повече, което увеличава върховото динамично натоварване при падане. Правите сърцевини са изградени от несвързани успоредни нишки, поради което са с много ниска еластичност.

Производителите на въжета могат да променят елонгацията на въжетата, като променят състава на сърцевината: като променят броя и размера на нишките, например, или като смесват използваните вътрешни компоненти.

Статичната елонгация, която е налице при скъсване на въжето, е равна на максималното удължаване до скъсване. От органичната химия знаем, че синтетичните нишки се състоят от макромолелкули - т.е., дълги вериги много здраво свързани един към друг атоми, които притежават ъглова еластичност. Има също така възможност за еластичност между успоредни вериги, което се дължи на частичното приплъзване на една верига върху друга. И накрая, допълнителна еластичност на въжетата се получава чрез специална топлинна обработка по време на производството им, която е подобна на студеното къдрене при фризьора. Резултатът е, че при натоварване нишките се разтягат в посоката на приложената сила. Така те поемат част от енергията. Ако въжето не може да се удължава повече, но приложената сила продължава, молекулярната стурктура се трансформира необратимо и започва да се руши. Това е моментът на надхвърляне на еластичния лимит на въжето. Ако прилагането на силата продължи след този момент, въжето скоро ще се скъса.

1.5 Върхово динамично натоварване и фактор на падане

Факторът на падане и върховото динамично натоварване, които влияят на падащото тяло, на пръв поглед не са лесни за разбиране. Тези показатели следват естествено това, което обсъждахме по-горе за еластичността на въжето, и могат по-лесно да бъдат разбрани чрез следния пример: *вашето* падащо тяло. Какво точно ще стане, ако докато сте осигурени на въже, паднете например при опит за изкачване на комин. Вашето тяло пада и просто се подчинява на закона за гравитацията. Държаното от внимателно осигуряващия ви приятел въже поема теглото ви и започва да се удължава. Тъй като е еластично, то продължава да се разтяга при увеличаващото се натоварване. Както вече видяхме, удължаването на въжето прогресивно поема енергията на падането. Въпреки това, ако въжето е прекалено слабо (а да се надяваме, че не е), то ще достигне еластичния си лимит и след това ще се скъса и ще ви остави да се пльоснете на дъното на отвеса. Сега вече трябва да се съгласите, че е за предпочитане да се използва по-здраво въже с по-голямо удължаване. Ако това беше случая в горния сценарий, въжето щеше да продължи да се удължава, докато не поеме цялата енергия на вашето падане. В момента на спиране на падането, натоварването върху въжето достига максимума си: това е, което наричаме



Фиг. 41.

"върхово динамично натоварване" или ВДН. Този показател не е само теоретичен: това е силата, която се прилага на вашето тяло в момента на спиране на падането.

Струва си да се отбележи, че ако въжето е прекалено статично, падането ще бъде спряно доста грубо и с малко удължаване на въжето. Ефектът върху тялото ще бъде катастрофален: само си представете вашия гръбначен стълб като падащи хлабаво завързани на въженце парченца домино и ще схванете за какво става въпрос. Практикуването на спелеология в инвалидна количка все още е изключително непрактичен спорт, така че може би вече сте убедени в предимствата на използването на динамично въже при изкачване на комини или други препятствия с осигуровка. Но изчакайте, приключението не е свършило още: в момента на ВДН въжето незабавно освобождава част от поетата енергия. Така че ще се люшкате докато не се освободи цялата поета енергия, при което въжето ще застане в равновесно положение, а вие най-накрая ще спрете. Вашето тегло и натоварването върху въжето стават равни, а вие ще чувствате ефекта на сериозния прилив на адреналин. Но всичко се случи толкова бързо....

По-долу е представена формулата за ВДН, което вашето падащо тяло току-що е понесло:

$$F = (K \times H/L)$$

В тази формула, коефициентът K е функция на теглото и напречното сечение и еластичността на въжето, за което сте закачени. H е височината на падане, а L е дължината на въжето, което поема енергията на падане.

Съотношението **H/L** във формулата представлява известния **Фактор на Падане**.

За наша изненада, не само височината на падане има значение, но и съотношението между нея и дължината на въжето, което спира падането. Ето защо, падане от 50 метра, спряно от въже с дължина 25 метра, ще бъде със същото ВДН като падане от 5 метра, спряно от въже с дължина 2.5 метра (разбира се, последствията от възможен удар в скала или ръб при по-големите падания правят това уравнение доста академично...). И в двата случая факторът на падане (H/L) е еднакъв: 50 делено на 25 е равно на 2; 5 делено на 2.5 е равно на 2. Когато говорим за фактор на падане две е максималната възможна стойност при катерене с активна осигуровка. Такъв фактор може да бъде достигнат при катерене, само ако сте се изкачили над последното закрепване, където ви осигурява партньора, и паднете точно преди да сте поставили първата си осигуровка. Така падането ви е с височина два пъти по-голяма от дължината на осигурителното въже, което ви разделя от вашия партньор и в крайна сметка ще висите точно под него. Дори и при този сценарий, ако партньорът ви направи динамична осигуровка като отпусне малко, когато започнете да натоварвате въжето, вашият фактор на падане ще бъде значително намален. Стандартите на ЕС и на UIAA изискват динамичните въжета да бъдат тествани за падания с фактор 2. При тези въжета ВДН при фактор 2 е в границите на 7.5 до 9 kN за единични въжета и 5 до 6 kN за двойни въжета.

В спелеологията факторът на падане *никога* не трябва да бъде по-голям от едно. Фактор на падане по-голям от едно може да се получи, ако паднете след като сте се изкачили над закрепване, което е абсолютно забранено и което всъщност се среща изключително рядко в практиката, освен при парапети. Ето защо осигурителните ремъци трябва да бъдат направени от динамични въжета. ВДН при фактор 1 на статично въже достига 6 до 10 kN, което е доста близо до стойностите на ВДН при фактор 2 с динамично въже.

Типичен пример за фактор 1 са скоковете с бънджи. Скачащият се хвърля от мост надолу, като краката му (и кръста) са възрани с много еластично въже (може да се определи и като много здрава гумена лента). Това въже е закачено в другия си край към неподвижно закрепване на моста. Скачащият не усеща момента, в който въжето се е натегнало и започва да се разтяга; той има усещането за постепенно намаляване на люшкането, докато не спре, когато въжето е поело цялата събрана при скока енергия. Поради голямото разтегляне ВДН е значително намалено. Поетата от еластичното въже енергия се освобождава чрез люлеенето на скачащия. Той ще усети няколко сериозни люшкания нагоре - надолу - като всяко едно ще е по-слабо от предишното - докато не достигне равновесно положение. Представете си същия скок, но със здрава статична верига; дори е трудно да си помислим, без да ни втресе, какво ще се случи със скачащия, когато веригата се натегне...

Въже с еластичност някъде между тази на плътна верига и ластик може да поеме определен брой нарочни или случайни удари. Капацитетът за поемане на енергия варира според конструкцията на въжето, която на свой ред зависи от предназначението й. Тази стойност е фундаментална от гледна точка на безопасността. Тя се измерва в лабораторни условия с използване на метална тежест, равна на теглото на средния пещерняк. Брои се броят на паданията, които типичното въже може да издържи, без да се скъса при фактор 1 (за статични въжета) или фактор 2 (за динамични въжета). Колкото е

по-голям този брой, толкова е по-качествено въжето - поне по отношение на капацитета за поемане на енергия. От друга страна, еластичността е фактор, който спомага за триенето. Отново производството - и избора - на въже изисква компромис между някои доста противоречиви фактори.

Вие може да попитате защо въже, подложено на последователни натоварвания в крайна сметка се къса и то когато тези натоварвания за значително по-малки от якостта му на опън (която е често доста над 20 kN)? Отговорът е прост: въжето се нуждае от определено количество време след всяко натоварване, за да възстанови първоначалния си капацитет на разтегливост. Ако ударите са близо един след друг, както е по време на задължителните тестове, въжето няма време да се възстанови и капацитетът му на поемане на удара се намалява драстично. Рано или късно то надвишава границата си на разтегливост и започват да текат необратими структурни промени, които допълнително намаляват еластичността му и способността му да поема последователни удари. ВДН се увеличава след всеки удар, докато накрая въжето се къса.

1.6 Еластичност при възел

Еластичността (или липсата на такава), на мястото където е направен възел, е добър индикатор дали въжето е твърдо или меко. Характерът на нишките на сърцевината и компактността на оплетката допринасят за това качество. При въжетата всичко е взаимосвързано, всички части си взаимодействат и нищо не е просто. Умението на производителя се състои изцяло в смесването на тези деликатни елементи, което определя дали въжето е добре направено и качествено или е кошмарно събрани на едно място нишки. Еластичността е нож с две остриета, тя си има и предимства, и недостатъци: лесно се връзват и развързват възли с меко въже, но по-твърдото въже е по-устойчиво на триене, тъй като има склонност към сплескване към скалата. За нещастие, няма такова нещо като перфектното въже!

1.7 Свличане на оплетката

Оплетката на въжето може да се плъзга нагоре - надолу по сърцевината, като най-често това се причинява от използването на десандьор. При преминаване около долната ролка (горна ролка на рака или корпуса на осмицата) нишките, които са на обратната страна на мястото на контакт между въжето и ролката, са подложени на голям радиус на извиване, поради което се опъват повече от нишките от другата страна. Обратното се получава при преминаването през втората ролка на десандьора. Тези локални, различни натоварвания увеличават общото натоварване от теглото на спелеолога и влияят по-директно върху оплетката отколкото върху сърцевината на въжето. Освен това търкането на оплетката в ролките донякъде я придърпва надолу по сърцевината. В крайна сметка оплетката се плъзга на долу, което причинява неприятния ефект на "свличането", при който оплетката се удължава и виси под сърцевината на въжето в неговия край. В най-лошия възможен сценарий може да се окаже, че спелеологът виси на оплетка без сърцевина! Но бъдете спокойни, производителите на въжета са доста наясно с този феномен и в днешно време добрите статични въжета са с нулево относително свличане.

Въжетата за каньонинг, които са с полипропиленова сърцевина и полиамидна оплетка, винаги се свиват след първото пране, но при тях се свива оплетката спрямо сърцевината, а не обратното. Това е резултат от различен процес: полиамидът поглъща повече вода от полипропилена, поради което оплетката се свива повече. Това е нормален феномен и се преодолява лесно чрез изрязване на излишната сърцевина, която стърчи извън оплетката след няколко употреби.

1.8 Фактори, влияещи на якостта на въжетата

Има много фактори, които влияят на здравината на въжетата и които понякога игнорираме. Някои от тях зависят до голяма степен от това как и в какви условия се използва въжето. Въжетата, които са разработени специално за използване в пещери, поради което са основна тема за нас тук, ще бъдат разгледани подробно в раздела за статични въжета по-долу. Към всички видове въжета, обаче, се прилагат някои други общи фактори:

Възли

Тъй като знаем, че означената на въжето якост на опън е само теоретична, разумно е да изискваме комфортни граници на безопасност от нашите въжета; якостта на опън не е същата на практика, тъй като винаги трябва да екипираме поне с един възел за закрепване. В предишното издание на книгата, ние подчертахме този въпрос, тъй като много пещерняци не бяха наясни с него. Това не е така в днешно време, така че ние трябва само да напомним на нашите читатели, че връзването на възел на въжето ефективно намалява якостта му от 35% до 50% в зависимост от възела. Освен това, възелът трябва да бъде добре направен и подреден; натоварването трябва да се разпределя равномерно по възела и никога не трябва да има излишни припокриващи се части. В такъв случай, припокриващата част ще притисне частта отдолу, ще я подложи на допълнително натоварване и няма да позволи на възела да се уравновеси при натоварване. Точно в тази точка, точно след възела въжето в крайна сметка ще се скъса и то при много по-ниско натоварване от означената якост на опън. Освен това един добре подреден възел е по-компактен, с по-малка вероятност да трие в скалата, по-лесен за работа, за развързване, за проверка и ... по-красив!

Физическо остаряване

Въжето започва да се разрушава още от момента на първото си използване. Както видяхме току-що, съвсем простото преминаване на въжето през десандьор натоварва нишките му в различни посоки. Тестовете за издръжливост показаха, че след 1000

преминавания през десандьор якостта на новото въже се намалява на половина! За щастие, използването на десандьори по въжето е по-рядко в реалност, отколкото в тестови условия; въжетата ни имат времето за възстановяване и нишките им остават доста по-здрави.

Въжетата в алпинизма се покриват с мръсотия и пръст, които разбира се са абразивни. В спелеологията, нашите въжета поемат кал и глина, а калцитните кристалчета в глината проникват дълбоко в оплетката. Тези фини кристалчета са като мънички стъклени ножчета и са точно толкова остри и могат полека да срежат нишките на въжето. Ето защо е изключително важно спелео въжетата да бъдат изпрани след всяка употреба.

И на края, триенето в скалата наранява оплетката на въжето, ако не и самата сърцевина. Този феномен изисква допълнително обсъждане:

Протриване от употреба

Износването от протриване е резултат от нормалната употреба: движението нагоре - надолу на карабинерите или триенето в скалата при някакви действия, например. Отначало това леко омекване на въжето е приятно при докосване, но то е сигнал за слабо разрушаване на нишките на въжето. Дори и да сме внимателни с нашите въжета, оплетката постепенно поема микроскопични боклуци, които разрушават нишките и ги карат да се втвърдяват. Въжето започва да върви по-трудно през инвентара, нишките, които индикират износване, стават все по-тънки и в крайна сметка се разкъсват на места. Това е сигнал: време е да се бракува въжето и да му се отдадат по-маловажни функции. Може да бъде използвано за теглене на лек автомобил, за направа на ограда около дървата в задния ви двор или да го подарите на любезния ви наемодател. Ако го потопите в кофа с боя, ще получите въже с чудесен цвят и ще се предпазите от изненадата да го намерите отново в купчината си със спелео въжета.

Изтъркването от нормална употреба е неизбежно, но трябва да направите всичко възможно, за да предотвратите инцидентното изтъркване. При скалното катерене и по време на рапели това най-често се случва поради лошо разположени закрепвания. В спелеологията причина за това е лошото екипиране, което ще обсъдим подробно в следващите раздели.

Химическо остаряване

Различни химически вещества могат бавно да разчупят молекулярната верига на нишката. Едно от тях е ултравиолетовата радиация от слънцето. Оставеното на слънчева светлина въже силно ще избелее, но докато обезцветяването е само безопасен индикатор за деградация на боята, използвана за нишките, ултравиолетовата радиация поврежда самите нишки на въжето. Повредата е невидима, но е много реална и освен това е кумулативна. Въжетата трябва винаги да бъдат съхранявани на тъмно и да бъдат оставяни да съхнат на сянка.

Киселинните и алкалните (основни) химикали са също врагове за нашите въжета. Киселините повреждат особено полиамида, докато основите атакуват полиестера. Някои киселини са по-неусетни дори от акумулаторна киселина и се разпространяват в атмосферата под формата на замърсяване: например, сярата от газ се превръща в серен диоксид, който в комбинация с водата във въздуха се превръща в сярна киселина. Тя пада обратно на земята под формата на киселинен дъжд. Последните изследвания показаха, че замърсяването на околната среда е по-опасно за нашите въжета дори от ултравиолетовите лъчи: въжета, изложени на замърсяването на въздуха в големите градове, се износват по-бързо от въжетата, които са изложени в същите условия, но във високопланински или полярни региони. Така че се налага да защитаваме въжетата ни както от въздуха, така и от слънчевите лъчи. Най-добре е да ги съхраняваме в затворени кутии, вместо по рафтовете.

И накрая, с течение на времето, водата също има умаломощително въздействие върху въжетата (виж стр. 54).

А сега да се върнем на нашите пещерни въжета...

2. Статични въжета

2.1 Размер и конструкция

Спелео въжетата са направени или от полиестер или от полиамид. Полипропиленът не може да бъде използван за спелео въже, въпреки че е лек, тъй като се чупи при относително ниска температура - малко над 100^0 C (212^0 F). Тази температура се достига лесно при рапел с малко по-голяма скорост и рязко спиране. Освен това не може да се използват Кевлар или Спектра: въпреки че са изключително издръжливи материи (якостта им е почти като на стоманата), те са изцяло нееластични и нямат никаква способност на поглъщане на енергия. Те не осигуряват необходимия “пружинен ефект” при рязко динамично натоварване и прехвърлят цялото натоварване на закрепването и на тялото на спелеолога, който току-що е паднал. Потенциалните физически последствия са значителни, тъй като по същество си говорим за металната верига, спомената и по-горе!

По принцип предпочитаме полиамида пред полиестера. Той е по-еластичен и от него се правят въжета с по-голяма способност за поглъщане на енергия, което е особено критично при разрушаване на закрепване. Ще се върнем на това след малко.

В Европа обикновено пещерните въжета са с диаметър между 9 и 10.5 мм. Когато диаметърът е под 9 мм повече не можем да говорим законно за “въже”; в Европа всичко, което е под този диаметър се означава с думата “корда” съгласно стандарта за безопасност. 9-милиметровите въжета, които навремето се използваха само от малки проникващи групи, вече са стандартни за повечето пещерни клубове и се използват редовно от Френската Школа по Спелеология по време на нейните практически занятия, а това е организация,

която е доста сериозна по въпросите, свързани с безопасността. 9-милиметровото въже може да издържи на статично натоварване от 19 до 24 kN при тегло от около 55 гр. на метър. При въжетата с диаметър 8 мм тази стойност пада на 16 до 20 kN при тегло 45 гр./м и тук вече говорим за леки специализирани корди, които трябва да се използват с най-голямо внимание и да се избягват и при най-малкия риск от триене.

Десет милиметровите въжета издържат статично натоварване между 24 и 26 kN при тегло 65 гр/м; за 10.5 мм стойността се увеличава на 26-27 kN и тегло от 70 гр./м. Тези два размера въжета все още са голяма част от нашите клубни пещерни въжета. Като вземем предвид новите изисквания на европейските стандарти и подобрените качества на 10-милиметровите въжета в последно време, истината е, че 10.5-мм въжете вече не са ни необходими. 10-мм въже е наистина ефективният максимум, дори и за използване при спасителни операции, а много от клубовете смятат за правилно екипирането с 9-мм въжета (освен ако не става въпрос за сериозно използваните постоянни въжета). Ето ви една добра възможност да съберете касиера и отговорника по инвентара на едно място!

В конструкцията на въжето могат да бъдат открити важни разлики, които зависят от компетентността на производителя. Можете да се натъкнете и на разлики в означения диаметър от един модел на друг. Търговският етикет на диаметъра на въжето може да не отговаря на неговата якост и да не попада под никакъв стандарт: можем да сложим етикет “10-мм” на въже с диаметър 9.7 или 10.4 мм например. Някои производители се възползват от това, като означението на етикета е с 5%-10% по-голямо от действителния диаметър. Тези въжета обаче изглеждат по-леки и са по-евтини от други със “същата” дебелина. Такова въже изглежда изгодно, но не е нищо повече от илюзия. Може да се стигне до 13% разлика в цената и теглото, но вече много малко хора се хващат на този номер.

2.2 Триене

Статичните въжета са подложени на същите фактори на износване, като при всички останали въжета и корди, които бяха обсъдени по-горе, но и на някои други.
Измежду всички заплахи за въжетата, триенето е най-неуловимо, тъй като за екипиращия често е трудно да го открие. Освен това е трудно да се предвиди сериозността на последствията от него. Триенето къса нишките на въжето една по една. То е пропорционално на честотата и размера на контакта между въжето и скалата; то допълнително се усилва от грапавината на скалата и по-голямото натоварване в зоната на контакт, което може да доведе до пълно разрушаване на оплетката. В момента, в който се покаже сърцевината на въжето, ситуацията става критична, тъй като пълното скъсване не е далеч: нишките на сърцевината са много по-малко устойчиви на търкане, защото са не толкова плътно оплетени, като тези на оплетката. Всичко това може да се случи относително бързо и пещернякът може и да не разбере за проблема. Той приема, че е в безопасност, докато се изкачва и не знае, че всяка стъпка на горе реже още малко от последната нишка, който го държи в празното пространство. Внимавайте! Това не е теоретична опасност; случвали са се съвсем истински (и за нещастие с фатален край) инциденти, които са доказателство за опасността. Освен това не трябва да забравяме някои по-малко забележими причинители на триене, като например използването на десандьор, чиито ролки за се износили до металния нит, или пък използването на гръден или крачен самохват, който се е изострил като бръснач от прекалена употреба. Може да се окаже, че ще изхарчите десет пъти повече пари, без дори и да го разберете, опитвайки се да спестите малко в краткосрочен план.

Веднага след като забележите място, където въжето трие, незабавно трябва да поправите това като промените начина на екипиране (можете да промените мястото на закрепването, да поставите отклонител и пр.; виж раздел К.2). Помнете, че ефектите от триенето са по-лоши, когато въжето е по-меко или по-еластично (виж стр. 51). В тази връзка, стандартната тежест при изпитанията беше увеличена от 80 кг на 100 кг, което доведе до увеличаване на еластичността на статичните въжета. От гледна точка на пещерняците това е абсолютно абсурдно, но както се казва - пътят към ада е постлан с добри намерения...

2.3 Поглъщане на вода

Въжето, с което се екипира дадена пещера, трябва винаги да се приема за мокро, тъй като пещерният въздух е почти винаги наситен (почти 100% влажност), дори и когато отвесът е сух. Влагата понижава качествата на въжето; например якостта на опън се намалява с около 10%. Способността за поемане на удар се намалява много повече: почти наполовина. Ако въжето остане прекалено дълго под земята (т.е. няколко години), това може да доведе до сериозни последици, като не е изключено скъсването му при нормална употреба. Ние бяхме свидетели на скъсване на динамично въже, престояло в пещера в продължение на 7 години. То се скъса на третото му ползване от теглото на втория човек, който се качваше по него за деня, въпреки че беше използвано само два пъти през тези седем години. Имайте предвид, че резултатите от деградацията на въжето са кумулативни!

В по-пряк смисъл, поглъщането на вода означава повече тегло, което очевидно бихме желали да намалим колкото е възможно повече. Въжетата абсорбират вода по два начина. Първият е химически, необратим и е резултат от привличането между молекулите на полиамида и водата. Това взаимно привличане може да се наблюдава, когато накиснете за първи път новото въже във вода, като образуване на слаби, но необратими водородни връзки. Въжето се надува слабо и пропорционално на това се скъсява с от 2 до 5% или повече, тъй като общото количество на материала, от който е направено, не се променя.

Вторият начин, по който въжето може да абсорбира вода, е чрез просто физично насищане. Този процес е обратим и слабо зависи от вида на използваното въже; той е почти изцяло пропорционален на напречното

сечение и на дължината на въжето, т.е. на неговата маса. Въпреки това по-меките въжета абсорбират дори повече вода, тъй като при тях има повече пространство между нишките. Има само един начин да се избегне това насищане: въжето да се обработи с хидроизолиращо вещество, което придава хидрофобност на материите, вследствие на което водата няма да може повече да прониква в него. Има два вида обработка. Едната влияе само върху повърхността на въжето: чрез накисване на въжето в разтвора. Този метод не е с дълго действие, но почти всеки може да си го позволи. Вторият метод се извършва в камера под налягане: по същество въжето изцяло се импрегнира с водоустойчивото вещество. Този метод има много дълго действие, но е доста скъп.

Въжето абсорбира кал и глина, освен вода. Колкото повече се износва повърхността на въжето, толкова е по-улеснено проникването на кал в него. С времето процесът се ускорява и може да доведе до надуване, скъсяване и загуба на еластичност на въжето. Проблемът се усложнява и от последствията на износването с времето: въжето бавно загубва еластичността си и способността си да поема удари. Що се отнася до скъсяването, някои въжета губят повече от 10% от дължината си до момента на бракуването им! Така че, ние не препоръчваме използването на синтетични въжета за измерване дълбочината на отвесите...

Полиестерните въжета не абсорбират по химичен път вода, поради което се скъсяват много по-малко.

2.4 Замръзване

Влагата, наслоена в използваните в началните части на пещерите въжета, може да причини пълното им замръзване през зимата. Това ги превръща в тежки, твърди и трудни за използване кабели. Сам по себе си ледът не е опасен; всъщност, ако замръзнало въже бъде подложено на динамичен удар, част от освободената енергия ще стопи леда преди да бъде поета от самото въже. Така че замръзналото въже е дори по-издръжливо! Основните рискове, обаче, са:

- при последователно замръзване и разтопява-не на повърхността на въжето, натрупванията от лед по него не само не позволяват използването на личната екипировка, но създават значително по-големи натоварвания на въжето, които водят до скъсването му.
- ледът по въжето може да залепне по скалата, вследствие на което въжето не може да се използва;
- парапетите могат да се втвърдят, което има неблагоприятен ефект върху осигурителните ремъци, както беше обсъдено в раздел Г3.

2.5 Полеви изпитания на статични въжета

В първото издание на книгата през 1973 г. се обсъждаше новата техника на единичното въже, която трябваше да направи революция в изследването на пещерите. Толкова много имаше да се говори по темата, че динамичните натоварвания не само че не бяха обсъдени, но и не бяха дори и тествани. В предговора на книгата бяхме споменали за това. Критиците ни видяха този пропуск и ни обявиха за опасни лунатици, които имат безочието да изхвърлят от употреба изпробваните въжени стълби - символ на истинската практика на алпийската спелеология. Те хвърлиха присъдата и бяха готови на кръвопролитие. Днес знаем какво се случи и по кой път тръгна историята. Второто издание (1981) се появи на почти завзета територия. Концепцията беше същата, но беше имала време да циркулира и страстите вече бяха охладнели. От нас се искаше само да разсеем откъслечните съмнения, които се прокрадваха все още у някои. Така второто издание имаше възможността да се фокусира върху серии от систематични изпитания, както на нови, така и на употребявани въжета. Представянето на аргументите ни по този начин се изплати: кой днешен пещерняк прекрачва ръба на пропастта с дори и най-малкото притеснение, че въжето ще се скъса? Ние обаче ще напомним на най-опитните и специализирани пещерняци за рисковете, които поемат с новобранците - които са без адекватен опит и технически познания - при използване на въжета с по-малки диаметри.

Широко разпространената практика на техниката на единичното въже доказа, че достатъчно дебелото и правилно екипирано въже е доста безопасно. Съответствието на всички продукти, продавани в Европа, на европейските стандарти за безопасност също така спомогна да се научим да се справяме със съмнителните въжета. Ето защо сега нямаме никаква причина тук да повтаряме подробностите от всички изпитания, а искаме само да ги припомним накратко, преди да споменем за по-скорошните тестове.

Излишен е коментарът за тестовете на новите въжета: всички въжета с етикет CE очевидно са подходящи за използване в пещери. От друга страна, реалната опасност се крие в употребяваните въжета, които откриваме и купуваме на място по време на летните експедиции до отдалечени места.

Изпитанията на употребявани въжета, чиито оплетки не показват видими или осезаеми знаци за износване, установиха, че пет-годишни въжета с дебелина 9 мм и повече могат да издържат на динамичното натоварване на поне едно падане с фактор 1. Намаляването на здравината на въжето по отношение на характеристиките на новото въже се дължат на всички споменати по-горе фактори на износване.

Ето защо приемливата продължителност на използване на добре изглеждащо въже е пет години, ако вземем предвид факта, че повечето динамични натоварвания в спелеологията рядко достигат фактор 1. Класическото дублирано закрепване с 20% корем между двете закрепвания ще доведе до фактор на падане около 0.3 при разрушаване на основното закрепване: в този случай ще последва свободно падане и пандюл. За да достигнете фактор на падане 1, би трябвало да се издигнете до нивото на закрепването, да оставите свободно въжето между сбруята и закрепването и да паднете без никакъв

хоризонтален път. Освен това, част от удара се поема от възела, от временното разтегляне на седалката и от компресията на мускулите ви. Реалните падания на едни доста безстрашни (или безрасъдни?) гвинейски прасета показаха, че при тези условия съответното динамично натоварване е с около 30% по-малко от теоретичната му стойност. Това е добра новина за въжето, закрепването и жертвата.

2.6 Увисване на съоръжения за изкачване или спускане при разрушаване на опора

Въпреки че стандартът за статични въжета ни успокоява за тяхната безопасност в повечето им начини на употреба, той не споменава нищо за паданията, които се поемат от различните ни механични устройства при разрушаване на опора при проникване в пещера. Някои височинни работници използват самохвати и десандьори за работа по въже в някои сектори на промишлеността. Взискателните процедури и използваните усилени материали правят слаба вероятността да им се разруши опора. От друга страна, в пещерите условията се контролират много по-слабо. Въпреки че е рядко, разрушаването на спит е възможно и се случва или поради лоши качества на скалата, или поради лошо поставяне, или поради грешка в екипирането като например презатягане на болта. Задължително е да се прецени какво ще се случи в такава ситуация, когато падащият пещерняк е закачен на въжето чрез ролките на десандьора си или чрез зъбците на самохвата си, а не чрез възел (както е при алпинистите).

Когато се разруши основното закрепване

Нека първо разгледаме случая с разрушаването на основното закрепване на даден отвес. В тази ситуация е засегнат само един пещерняк. Възможният фактор на падане остава разбира се под 1, но може доста да го доближи, особено с приближаването на пещерняка до проблемното закрепване и когато разстоянието между двата спита (основно и дублиращо закрепване) в началото на отвеса е намалено. Десандьорът не се поврежда при спускане, а пещернякът е само разтърсен. Отбележете, че рискът от разрушаване на закрепване е един от аргументите за използване на стоп десандьор вместо обикновен десандьор: бидейки стреснат пещернякът може да изпусне долното въже и да не може да го хване обратно ... докато не стигне дъното. Този риск се намалява при използването на протриващ карабинер; той ограничава въжето в малко пространство, където е по-лесно да бъде хванато в такава ситуация.

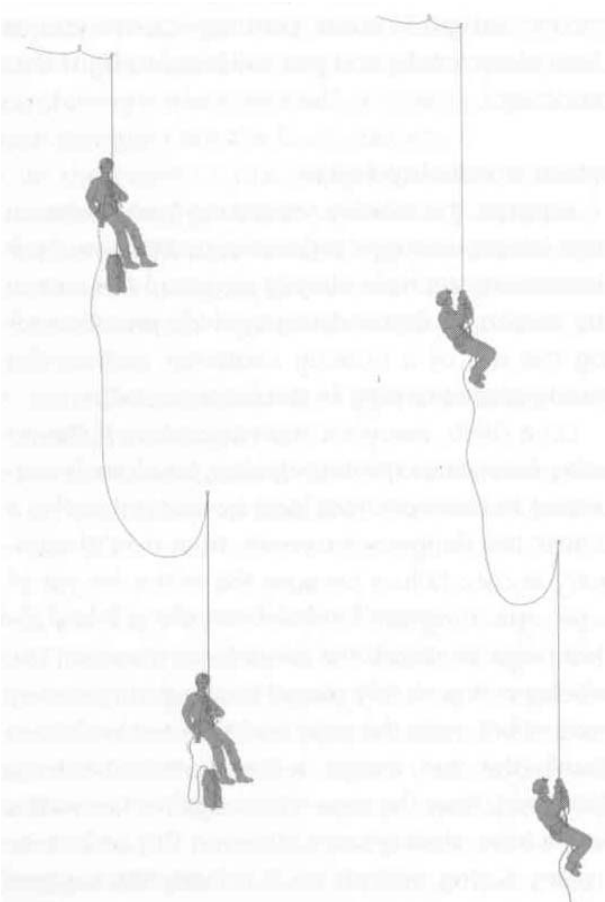
Опасността при изкачване лежи в зъбците на гръдния самохват и контакта им с въжето. И тук резултатът за въжето зависи от фактора на падане и върховото динамично натоварване понесено от него. Рискът се увеличава само, когато разрушаването се случи, когато пещернякът приближава закрепването. Това всъщност е доста възможен вариант, ако вземем предвид факта, че влияещите върху спита сили се увеличават с приближаването на евентуалната жертва до него (въпреки това той все още е под спита, така че потенциалният фактор на падане е по-малък от 1!). Резултатът от тази ситуация може да бъде доста впечатляваш и може да доведе до скъсване на цялата оплетка на въжето. Бъдете спокойни: оплетката ще се плъзне надолу по сърцевината, която на теория би трябвало да съхрани между половината и две трети от якостта на въжето. Оплетката ще продължи да се приплъзва надолу, докато гръдният самохват не спре окончателно. Междувременно ремъкът на водещия самохват се натяга, като спирането може да е малко рязко. Няма от какво да се боим, но какъв страх сме преживели до този момент! От цялото това може да се извади следното заключение: катерете колкото е възможно по-плавно с приближаването на закрепване. От друга страна, умората ни кара да катерим все по-рязко и ще трябва да се преборите с тази тенденция...

Когато се разруши междинно закрепване

Представете си, че се разруши закрепването, което разделя двама пещерняци. И двамата висят на десандьорите си при спускане. Ние вече обсъдихме този случай в раздела за десандьорите (виж стр. 39) и препоръчахме използването на протриващ карабинер като модела Handy, закачен директно на майона.

Всички висят на самохватите при изкачване. Ако се разруши закрепването над първия спелеолог, засегнат е само той. От гледна точка на ВДН, той попада в ситуация подобна, но по-безопасна от разрушаването на основно закрепване, тъй като цялото въже, което го разделя от основното въже ще помогне за поемането на натоварването. Въпреки това, най-вероятната причина за поставянето на това закрепване е била за избягване на нежелан контакт между въжето и скалата (обикновено случаят е такъв с изключение на много дълбоките пропасти, където целта е да се раздели на асти отвеса). Сега въжето отново се търка в скалата... Както вече видяхме, спитът се натоварва все повече по време на изкачването, така че е вероятно опората да се разруши, когато пещернякът достигне до междинното закрепване. Той трябва да предупреди пещерняка под него преди внимателно да продължи към повреденото закрепване, като се движи колкото е възможно по-плавно и нежно. След като провери състоянието на въжето и изолира възможните наранявания на оплетката чрез възел пеперуда или осмица, той трябва да подмени спита, ако има подходящия инвентар и достатъчно въже. В противен случай, той трябва да предприеме всички необходими стъпки, за да гарантира, че движенията на следващия пещерняк по въжето няма да влошат ситуацията.

Ако се разруши закрепване между двама пещерняка, за горния спелеолог няма да се случи нищо сериозно и той дори няма и да забележи, че нещо е станало (освен ако току-що не е преминал прехвърлянето). От друга страна, долният пещерняк изведнъж ще полети, въпреки че факторът на падане остава нисък, тъй като въжето до следващото прехвърляне ще осигури по-голямо разстояние за поемане на динамичното натоварване. Той ще усети



Фиг. 42 - Ситуация при спускане (ляво) и изкачване (дясно) преди разрушаване на основно или междинно закрепване

нещо между вертикално падане и малко повече от по-осезаем пандюл според разположението и конфигурацията на екипирането. Пандюлът има известно предимство, тъй като съответното динамично натоварване се намалява пропорционално на амплитудата му. Той има и недостатъци: съществува риск от удар в скалата - вероятно силен - и нараняване на въжето в остро образувание (Реален риск от пълно срязване на въжето съществува само при удар в остро парче скала; избягвайте ги като чума, ако трябва да екипирате в близост до тях). Що се отнася до основното закрепване, то ще понесе динамично натоварване от едва 5 kN, дори и в най-неблагоприятните условия (както когато нашите две гвинейски прасета са много близо до техните закрепвания). Когато се налагат големи пендюли, дублирайте закрепването.

След разрушаването на закрепването двамата пещерняци се оказват на едно въже, което не създава реална опасност. След като долният спелеолог се успокои, горният трябва да оцени ситуацията: разрушаването на закрепването е върнало въжето до мястото на триене, както беше и в предишния вариант. В най-лошия случай горният пещерняк ще трябва да слезе до това място на натегнато въже и да изиграе ролята на жив отклонител, с изпънати и разкрачени крака. Той трябва да изчака да бъде настигнат от другия пещерняк, който пък трябва да премине остатъците от закрепването като възел (виж раздела за основни вертикални техники). Първият пещерняк вече може да продължи катеренето. След като освободи въжето и вторият пещерняк може да продължи нагоре.

Не забравяйте, че ако на дадено закрепване са поставени два спита, те трябва да бъдат на едно ниво. Ако основният спит е поставен над дублиращия и се разруши точно когато спелеологът се прехвърля при спускане или го стига при изкачване, резултатът ще бъде хубав фактор на падане между 1 и 2. Разбира се падането ще бъде прекъснато от втория спит, но нашата екипировка не е предвидена за това. Що се отнася до риска от падане на земята при разрушаване на закрепване в близост до дъното на дълбока пропаст, това е повече теоретична от колкото реална опасност: последните метри на дълбоките пропасти обикновено са доста просторни и много рядко е необходимо да се поставят закрепвания. Освен това, последното закрепване би трябвало да бъде екипирано с по-голям корем, заради разтеглянето на въжето, или пък да бъде направено настрани като пандюл, който ще е толкова широк, че задължително ще изисква дублиращо закрепване.

И така, видяхме, че и при изкачване, и при спускане, ние сме изправени пред малка реална опасност, ако пещерата е екипирана правилно, освен при някои изключително редки случаи. Повтаряме: въжетата са безопасни, ако ги използваме правилно.

2.7 Основни моменти и критерии за избор на статични въжета

Не можем да ограничим темата за статичните въжета до няколко основни момента, но нека все пак да запомним най-важните предпазни мерки:

Основни моменти:

- Избирайте диаметър според опитността на пещерняците, които ще използват въжето, и според честотата на употребата му.
- Бракувайте всяко въже, което е прекарало 3-4 години под земята (2 до 3 години за въжета с диаметър 9 и 10мм), освен ако не е преминало изпитване. Здравината му може да е намалена до нива, които би било трудно да бъдат определени.
- Избягвайте всякакъв контакт със скалата, пламъкът на карбидката и каквито и да са химикали (масло, бензин, акумулаторна киселина и пр.)
- Винаги се движете по въжето с цялата възможна плавност при приближаване до закрепване, независимо дали се качвате или се спускате.
- Мийте въжетата често и едновременно с това проверявайте състоянието им.
- Съхранявайте въжетата на тъмно.
- Поддържайте пълен регистър на въжетата и състоянието им.

Критерии за избор на въже:

- Увеличаването на стандартната тежест за определяне на способността за поемане на динамично натоварване от 80 кг на 100 кг накара производителите да направят въжетата малко по-динамични; не се колебайте да избирате въжета с възможно най-малка еластичност, за да намалите йо-йо ефекта.
- Поради същата причина, днес въжетата с диаметър 9 мм са напълно подходящи за клубна употреба: максимумът е 10 мм; 10.5 мм, бидейки с 10% по-тежки и по-скъпи, би трябвало да бъдат изцяло отхвърлени.
- Избирайте по-твърди въжета; както видяхме те са по-устойчиви на триене. Мийте ги редовно, за да не станат прекалено твърди.
- Напоследък се произвеждат статични въжета с "резервна еластичност", концепция, която изглежда обещаваща. Тези въжета имат малък брой специални слабо еластичин нишки в сърцевината: ето защо поведението им е доста статично (1% еластичност при тегло мееждy 50 кг и 150 кг), което има две предимства:
  - на тях се катери по-приятно, тъй като йо-йо ефектът е сериозно намален;
  - те са по-малко чувствителни към триене, тъй като триенето е пропоционално на скоростта на движение между скалата и въжето.

Естествено е да се погледне и на обратната страна на медала: по-високо ВДН при падане. Не се безпокойте: тези въжета остават също толкова безопасни като останалите статични въжета, тъй като ниско еластичните нишки в сърцевината се скъсват при опасно падане, като така ограничават ВДН до около 5 kN. Така те се приравняват до класическите полустатични въжета (3% разтягане между 50 и 150 кг). Разбира се промяната в сърцевината е необратима, но е много малко вероятно да се случи, тъй като такива високи динамични натоварвания са доста редки. Но дори и в такъв случай, въжето би трябвало да остане перфектно за използване. По този начин, тези въжета отговарят на стандарта, въпреки че съхраняват предимството си да бъдат много статични.

Стандарт (EN 1891):

Раждането на европейския стандарт за статични въжета беше доста болезнено и историята заслужава да бъде разказана.

Стандартът покрива "полу-статичните" въжета (което е по-подходящ термин, тъй като тези въжета не са 100% статични като кевлар или спектра) с диаметър между 8.5 мм и 16 мм. Бяха определени два типа въжета:

Тип А: въжета за обща употреба, които се използват за височинна работа, за спелеология и за спасителни операции;

Тип В: въжета с по-малки диаметри и по-малка якост от въжетата Тип А, които изискват по-голямо внимание при употреба и се използват при спускане и в спасителни акции.

Характеристиките на въжетата тип А и тип В са представени в таблицата по-долу. Тези спецификации бяха определени в процеса на стандартизация и заслужават коментар.

Ние вече очертахме валидните наредби и процедури, които защитават европейски потребител при закупуване на лична екипировка. Понякога обаче се случва така, че тази голяма регулаторна машина може да се подхлъзне и точно това стана в случая със статичните въжета. Статичните въжета винаги са били широко използвани в промишлените и строителните работи и специалистите в тези сфери бяха отговорни за тяхната стандартизация. Те обмислиха всичко - освен че полу-статичните въжета се използват и в пещерите. Всъщност точно пещерняците са измислили тези въжета, които по-късно са се прехвърлили в промишлеността. Всички забравиха за произхода на

Стандарти за полустатични въжета	**Тип А**	**Тип В**
Статична якост на опън:	мин 22 kN	мин 18 kN
След едно падане с фактор 0.3, трябва да издържи:	5 падания с Ф1	5 падания с Ф1
при тежест от:	100 кг	80 кг
Минимална якост на опън с един възел осмица, силата се прилага в продължение на 3 минути:	15 kN	12 kN
Максимално ВДН:	6 kN	6 kN
при фактор на падане (тежест)::	0.3 (100 кг)	0.8 (80 кг)
Елонгация при приложена сила от 50 до 150 кг:	<5%	<5%
Свличане на оплетката по отношение на диаметъра на сърцевината:	<20мм+10x(dia-9)	<15мм
Сърцевина като % от общата маса:	между 30 и 50	между 30 и 50
Еластичност при възел (вътрешен диаметър на възела разделен на номиналния диаметър на въжето)	<1.2	<1.2
Етикет: лента в сърцевината е ясно означена със стандартния CE номер, дата на производство, име на производителя и материал, от който е направено въжето		

нашите въжета поради икономически причини, както и поради липсата на представители на спелео общността. Докато представители на UIAA присъстваха на всяка среща, засягаща стандартизацията на динамичните въжета, нито една спелео организация не беше поканена да участва в сесиите за полу-статичните въжета в продължение на седем години, преди 1997 - въпреки че тези въжета са ни първа грижа. Този абсурд става още по-очевиден, когато отчетем факта, че стандартите във връзка с дейностите по спорт и почивка са в правомощията на Министерство на Младежта и Спорта (във Франция) и Техническа Комисия 136 (за европейските стандарти), докато стандартите във връзка с работа зависят от Министерство на Промишлеността и Техническа Комисия 160. И разбира се тези комисии не общуват по между си...

Тъй като Комисия 160 беше отговорна за стандартите за полу-статични въжета, до 1997 г. бяха внедрени стандартизационни процедури без участието на пещерняци и в пълно пренебрежение на техните нужди. В промишления сектор стандартите за безопасност са по традиция много по-високи отколкото в сферата на спорта и отдъха.

И така, докато за динамични въжета тестовете за якост се извършваха с тежести от по 80 кг, за статичните въжета те станаха от по 100 кг - сериозна разлика с допълнително изискване увеличаването на диаметъра на въжето да остане в рамките на спецификацията, което от гледна точка на спелеологията е просто екстравагантно.

И за да се налее масло в огъня, нашите смели стандартизатори от промишления и алпийския свят решиха да изобретят постановлението, че в спелеологията трябва да се използват само въжета Тип А, въпреки че не знаеха нищо за самата спелеология! Какво ставаше тук?

В отговор на недоволството в пещерния свят, предвождано от Френската Федерация по Спелеология, Техническата Комисия 160 реши проблема като увеличи приложението на полу-статичните въжета. Сега стандартът постановява "въже, което не отговаря на европейския стандарт, може да бъде използвано за споменатите по-горе дейности" (това включва спелеологията). Сега вече имаме правото да изберем въжета Тип В за изкачване и спускане или въжета с диаметър под 8.5 мм или дори да създаваме нови по-леки въжета.

Самите пещерняци и съответните им национални организации трябва да определят кои въжета трябва да бъдат използвани в нашия спорт, независимо от стандарта. Което всъщност е деликатна задача. Ще могат ли те да се изслушат и да се споразумеят и ще бъдат ли мъдри при определянето на тези граници?

2.8 Ограничения на леките въжета

Пещерняците имат разбираемата склонност да използват все по-тънки въжета. Това намалява товара, който и без това е значителен при дълбоки пещери. При подобрените техники на екипиране, при които използваните въжета се доказаха като безопасни и здрави, опитните пещерняци преминаха от 10.5 мм на 10 мм, от 10 мм на 9 мм, 9 на 8 ... къде ще стигнем така? Можем ли да си представим да катерим някой ден по въже, което прилича на паяжина? В крайна сметка при еднакви диаметри копринатa е по-здрава от стоманата. Или пък ще бъде измислена нова чудодейна тъкан...

Със сигурност спелео въжетата се развиват заедно с иновациите в химията, методите на конструкция и техническа употреба и Европейските работни групи признаха това, както беше споменато по-горе. Тази промяна отвори лекичко вратата и посочи ясно, че и въжета, които не попадат в класификацията на Тип А или Тип В, могат да бъдат използвани в пещерната практика, въпреки че не са определени минималните им спецификации или условия за използване. Предпазливостта им е разбираема, тъй като, въпреки че днешните тъкани са на теория достатъчно здрави, остава още един важен проблем: когато намаляваме два пъти диаметъра на въжето, намаляваме четири пъти броя на нишките, от които то е изградено. Някой може да попита къде е проблема? Ето къде: износването от триене е директно пропорционално на натоварването върху нишките на въжето. При дадено тегло това натоварване е обратно пропоционално на броя на нишките на въжето… При равни други условия, чувствителността на въжето към триене - и съответния риск от падане - се увеличава с квадрата на диаметъра, с който е намален. Кой ще посмее да приеме, че няма да има никакво триене, включително като резултат от разрушено закрепване, дори и при внимателно екипиране. Разглеждайки триенето само по себе си, опасно е да се стремим към много малки диаметри.

Нашите спелео федерации трябва да отчетат този аргумент, когато оценяват дали новият тип въже, наречен "Тип L леки спелео въже", трябва да се използва. Както знаем екипирането на пропасти не е точна наука. Има прекалено много променливи в самата скала, а и вероятността от човешка грешка. Дори и да оставим техниката настрана, можем ли да бъдем сигурни, че касиерът на клуба няма да избере въже само на основата на стойността му и така да се спре на въже тип L, тъй като то е по-евтино (тъй като в него се използва по-малко количество материал)? Необходими са граници на безопасност. Нашите колеги спелео водолази си запазват 2/3 от въздуха за на връщане, дори когато се гмуркат в познати галерии. Така си имат резерв, ако се случи неочакваното. Имайки предвид сложността на нашата дейност, защо ние да правим нещо различно? Не е лесно да се определи граница на безопасност, но едно нещо е сигурно: по-добре е да сме предпазливи, отколкото безрасъдни.

По наше мнение, разумна граница, която не трябва да бъде преминавана, освен ако не бъде измислена някаква магическа тъкан, е въже с диаметър 8 мм. Тази магическа тъкан би трябвало да бъде изключително устойчива на триене и да има нисък коефициент на триене със скала. Това качество може да бъде постигнато само с тъкани, които имат ниска точка на преминаване. Това неизбежно ги прави чувствителни

към топлината от използването на десандьора. Опитът за комбинация на предимствана на полиамида и спектра ще бъде като да се опитаме да кръстосаме риба и заек, а и ще трябва да измислим съответните механични устройства. Така че все още сме доста далеч от ясно решение.

И все пак, някои по-специализирани пещерняци - само малко от тях практикуват спелеология на средно ниво - осъществяват натиск върху Френската Федерация по Спелеология да разреши използването на въжета с диаметър под 8 мм. За сега ФФС определя въжетата Тип L като:

- въжета с минимална якост на опън от 16 kN без възел и 11 kN с един възел осмица на единия край;
- въжета, които могат да издържат поне на две динамични натоварвания с фактор на падане 1 и тежест 80 кг, без предишното падане с фактор 0.3, определено от CE нормите.

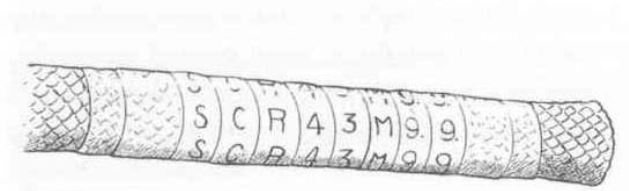
Тези спецификации не решават истинския проблем, тъй като не определят никакви диаметри, поради което не отчитат свързаните с триенето рискове, което е ахилесовата пета на въжетата с малък диаметър.

А сега за най-последните събития в тази и без това дълга история. През октомври 1999 Генералната Асамблея на оторизираните европейски лаборатории отказаха да потвърдят условния CE сертификат, даден от оторизирана френска лаборатория за едно 8-мм въже, изработено от френски производител съгласно спецификациите на въже Тип L, определени от ФФС. Федерацията се оказа сама на фронта, без подкрепа на останалите европейски спелео федерации и непризната от професионалистите по безопасност на въжетата.

Оторизацията на спелео въжета с диаметри под 8 мм е мечта, която лесно може да се превърне в кошмар. Лесно е да се разбере, че елитът в спелеологията, след като е отчел сериозно рисковете, желае да използва по-специализирано оборудване от средностатистическия пещерняк - това дори е знак за прогрес. Но ако една спелео федерация легализира тази практика, това непременно ще я направи по-достъпна и разпространена и между пещерняци, които може и да не разбират напълно условията за употреба. И накрая, може би е по-мъдро да се пренебрегне опита на най-добрите, когато се създават стандарти, които ще се прилагат от всички. Все пак диаметърът вече е малък и стандартният пещерняк ще спечели малко от гледна точка на тегло, но ще поеме значително по-големи рискове от гледна точка на безопасността.

Изкушението да се размахат официалните стандарти за получаване на законна компенсация при инцидент ще бъде доста силно. Ако знаем, че производителите ограничават използването на механичните устройства до диаметър от 8 мм и нагоре, лесно ще си представим останалото в съдебната зала. В днешния свят, в който съдебни дела се водят все по-често, такъв риск не трябва да се поема лесно; добре информираните и компетентни пещерняци имат опции разбира се, но е трудно да си представим клубовете ни да правят така в рутинната си практика.

2.9 Поддръжка на въжето



Фиг. 43 - Означаване на 43 метрово въже, собственост на клуб SCR и въведено в употреба през 1999 г.

Изрязване и означаване

Поддръжката на нашите въжета започва от момента на покупката с продължително накисване. То трябва да продължи около 24 часа за предпочитане в течаща вода (в противен случай сменете водата след около 12 часа). Целта на това накисване е да се отстранят остатъчните производствени смазочни материали. Те основно усилват ефекта на свличането, улеснявайки относителното свличане на нишките при преминаване през десандьор. Тази предварителна баня установява за постоянно определено количество вода в нишките на въжето, което го надува и свива, както споменахме по-горе.

След това можете да срежете и означите въжето. В противен случай означената дължина няма да бъде правилна дори и преди първата употреба на въжето под земята. Оставете въжето да изсъхне на сянка ,след което го опънете между две солидни точки и го оставете да се стабилизира, преди да го срежете. Винаги изчакайте въжето да се свие, преди да го измерите.

Препоръчваме използването на метър за измерване на дължината на въжето; режете въжето с нагорещен нож или разтопете краищата, за да не се разплете. Важно е въжето да бъде означено, тъй като разнообразието от диаметри не позволява лесното визуално откриване на точното въже, когато по-късно погледнете купчината въжета. Етикетът на въжето трябва да включва поне буквата “м” за метри (или “f” за футове), което ще помогне да няма объркване между дължина и година (или между мерни единици при съвместна международна експедиция). Завършете етикета с последните две цифри на годината, в която въжето е било внедрено в употреба, за да не се наложи да премахвате оплетката, за да прочетете контролната нишка в сърцевината (виж по-долу). Ако желаете можете да означите инициалите на клуба или собственика на въжето (фиг. 43).

Етикетът трябва да бъде ясен, устойчив на вода и не много дебел.

Добър начин за означаване на въжето е с лепенка. Лепенките може да са в определен цвят, с които можете да означавате диаметъра на въжето или за каква цел е предназначено. Защитете лепенката с обвивка с дължина 5-7 см, направена от прозрачна тръба. От тук нататък ви трябва само регистър на въжетата, за да

съхранявате информация за вида, диаметъра, дължината, датата на закупуване, етикетиране и промени (обикновено срязване на въжето при износване на оплетката) и дата на бракуване. С риск да изглеждаме старомодни ще посочим, че съхраняване в помещението на клуба картотека може да бъде по-удобна за бъдещите членове от компютърен файл, който може да бъде загубен или недостъпен при напускане на отговорника по инвентара. Внимавайте когато откриете немаркирано въже или приемете дарение от външни лица. На теория би трябвало да можете да определите годината на производство по контролната нишка в сърцевината на въжето (това обаче дава малка информация за използването на въжето, а и важи само за европейските въжета). За периода 1982 - 1997 тази нишка беше съответно: оранжева, лилава, червена, зелена, синя през 1986, черна, жълта, розова, лилава, червена, синя през 1992, оранжева, зелена, черна, синя и накрая лилава. Някои от годините са с еднакви цветове, така че може и да има някакви съмнения: изберете по-ранната година, за да сте сигурни. След 1997 г. годината се отпечатва ясно на контролната нишка в сърцевината, за да се избегне всякаква несигурност за възрастта на въжето.

Миене на въжето

Прането на въжето е тежка задача - и неприятна през зимата - но е неизбежна от гледна точка на запазване на въжето. Въжето трябва да мине през течаща вода - или поне да бъде оставено да кисне в достатъчно количество вода - за да се премахнат глината, мръсотията и калцита. Добър самопочистващ метод е да го оставите да се разкатае в бавно течащ поток, като закачите двата му края на камък или някакво друго закрепване. Ще ви се наложи само да го изплакнете накрая. Но не винаги е възможно да приложите този метод. Едно фабрично устройство за пране на въжета е с успоредни четки, които обвиват въжето и се плъзгат по дължината му. То може да спестява време в сравнение с използването на обикновени ръчни четки.

Ако нямате нито едно от тези устройства (ако сте в полето например) трябва поне да накиснете въжето, като го прекарвате напред - назад между ръцете си (които са с ръкавици), за да отстраните по-големите парчета кал.

Някой може да се изкуши да използва маркуч с вода под налягане за пране на въжетата - не правете така! Водата под високо налягане буквално ще натъпче калцитните кристали и другите частици мръсотия в сърцевината на въжето и те ще си останат там завинаги, като бавно и незабележимо ще разрязват тънките нишки... Вид слаб мързел може да ви накара да изперете въжето в стара пералня (ако използвате чисто новата пералня на съпругата, може да си докарате нежелани семейни проблеми...). Въжето ще излезе от пералнята брилянтно, но не използвайте прах за пране. Може да използвате малко мек сапун и винаги перете на ниска температура. Слагайте въжето хлабаво и разкатано.

Най-доброто време за проверка на състоянието на въжето е по време на прането му. Лесно ще забележите всякаква промяна в състоянието на оплетката, тъй като цялото ще ви мине през ръцете. Незабавно направете възел на повреденото място и срежете въжето, след като изсъхне. Проверете състоянието на сърцевината като направите последователни витки от около 50 см по дължината на въжето: радиусът на извиване трябва винаги да бъде нормален. Всякакво нарушаване в извивката е сигнал за повреда в сърцевината. Срежете въжето на това място. Променете етикета му и съответната информация в регистъра.

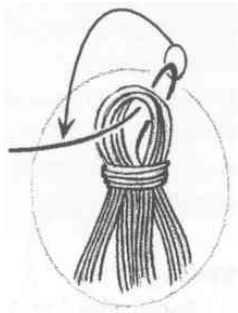
Накатаване на въжето

Правилното накатаване на въжето е важно изискване за последстващото удобство, а и е лесно. Първо постелете въжето на слоеве на земята. Застанете до него и хванете въжето с лявата ръка на около метър от края му. Нека дългият край на въжето да премине през дясната ръка, докато лявата и дясната ръка се движат под формата на арка в противоположни посоки пред тялото. Когато ръцете се отдалечат възможно най-много една от друга, хванете въжето с дясната ръка и съберете ръцете. Прехвърлете въжето в лявата ръка, като правите по този начин първата витка на накатаното въже. Отново отдалечете рацете, като въжето се плъзга през дясната ръка, дърпано от лявата. Колкото е по-дълго въжето, толкова по-дълги трябва да са витките, като броят им е ограничен, тъй като дланта може да хване определено количество въже. За да удължите всяка витка, чисто и просто започнете с по-дълги арки между ръцете. Ако въжето е прекалено дълго, спрете и развалете две от витките, поставете накатаната част на земята и започнете нови витки с останалата част от въжето. След това можете да съедините двете. Някои наричат този начин на накатаване “пеперуда”.

Фиг. 44 - Накатаване

Основни моменти:

Въжето ще се увие, ако при всяка витка преминава в посока от палеца към малкия пръст (или обратно), особено ако е твърдо. Винаги поставяйте въжето от страната, през която е излязло при предишната витка. Първата витка се поставя и излиза от страната на палеца, втората влиза и излиза от обратната страна и пр. (фиг. 44). Това няма да позволи въжето да се увие. Когато от въжето останат два или три метра, спрете накатаването. Дръжте накатаното въже с лявата ръка, а с дясната ръка направете няколко витки около горната му четвърт. Ако въжето е по-дълго, направете повече витки. Когато ви остане около метър свободно въже, направете ухо в оформения клуп. Прекарайте ухото над клупа и надолу и го стегнете чрез издърпване на свободния край на въжето (фиг. 45).



Фиг. 45 - Завършване на накатаване пеперуда

Този начин на накатаване улеснява боравенето с въжето и не му позволява да се разкатае, докато го държите за горния клуп или за долната му част. За да разкатаете въжето просто извадете ухото и издърпайте свободния край от въжето. Другият край на въжето би трябвало да виси на 30 до 40 см под витките. Това ще е полезно, ако искате да хвърлите въжето по отвеса по-късно (въпреки че това е рядка практика, тъй като обикновено носим въжетата в прониквачки). Краят на въжето (заедно със задължителния възел) няма да мине през витките, докато пада, и няма случайно да направи възел по въжето.

Динамичното въже се накатава по същия начин, с изключение на това че се разделя на две по средата и се накатава от двата края. На края все едно се получават две идентично накатани въжета, свързани с късо въже, което е много удобна дръжка при носене; освен това е готово за екипиране на рапел.

По-късите въжета (5-10 м) се накатават около лакътя и свивката между палеца и показалеца, като накатаването се завършва по същия начин, който е описан по-горе; при още по-къси въжета, просто направете няколко витки и вържете възел по средата.

Съхранение

Въжетата трябва да се съхраняват в прохладно, тъмно помещение, като в мазе или в затворена кутия или в непрозрани прониквачки. Пещерите са разбира се прототипа на прохладно, тъмно място и можете да ги съхранявате там, без да се притеснявате от повреда, стига да не останат там прекалено дълго (виж стр. 54) и са далеч от зони, в които има потенциал за наводнения.

Живот на въжетата и изпитания

С времето въжетата постепенно остаряват и загубват здравината си, независимо от това дали са били подложени на някакви особени натоварвания или износване - и дори и ако никога не са напускали оригиналната си опаковка! Остаряването е резултат от бавната деградация на полимерните вериги, от които са създадени нишките. Бидейки чисти аматьори ние само можем да гадаем за скритите мистерии на органичната химия... Във всеки случай, това е причината, поради която производителите определят очакваната средна продължителност на живот на техните въжета при нормална употреба. Обикновено те определят минимална продължителност, тъй като със сигурност не искат да бъдат държани отговорни при инцидент: от три до пет години. Тези години не са чак толкова нереалистични: изпитанията са покзаали, че след пет години едно ново и неупотребявано 9-мм въже е загубило 40% от здравината си. При 8-мм въже загубата стига 50% и то само за три години. Винаги внимавайте с по-тънките въжета.

Ако възнамерявате да продължите да използвате безопасно дадено въже и след препоръчаната продължителност на употреба, абсолютно задължително е да знаете каква е реалната му здравина. Има само един начин да проверите това: като направите тест с използване на 80-кг метална тежест. Тя представлява средностатистическия пещерняк при падане с фактор единица. 80 кг са достатъчни за този вид изпитание, въпреки че производителите използват 100 кг тежест, тъй като тежестта е изцяло нееластична. Тя поема по-малко енергия от човешкото тяло, което в реални условия ще бъде закачено за въжето. Тестът не изисква големи технически умения, но пък изисква определена работа и трябва да бъде изпълнен в стриктно съответствие с определения начин.

Използвайте постоянно закрепване в добра, здрава скала над ръб. Закачете предварително накиснато във вода въже с дължина от около метър, без да се броят възлите на двата му края; ще използвате около 1.5 м общо за всяка изпитвана част от въжето. Използвайте 10 до 12 мм овални майони. Закачете сдвоена или счетворена въжена примка към тежестта и я вържете към края на спомагателното въже, с което сте направили прост полиспаст или е преминало през ролка и е натегнато. Закачете тежестта към възела на долния край на въжето, което ще се изпитва, след което отхлабете малко спомагателното въже, за да проверите дали възлите на изпитваното въже са добре направени (възлите трябва да бъдат осмица за въже с дебелина 9 мм или повече и девятка за по-тънки въжета). Между тежестта и земята трябва да има поне два метра: разтягането от динамичното натоварване може да бъде значително. Натегнете още веднъж спомагателното въже и вдигнете тежестта точно до нивото на закрепването, като избягвате въртене на тежестта. Срежете въжената примка. Така получавате падане с фактор 1 (виж фиг. 46). Въжета, които издържат поне на две последователни падания с фактор 1, преди да се скъсат, се приемат за достатъчно здрави. Достатъчно е и едно падане с фактор 1, ако това бъде потвърдено от изпитание на втора част от същото въже.

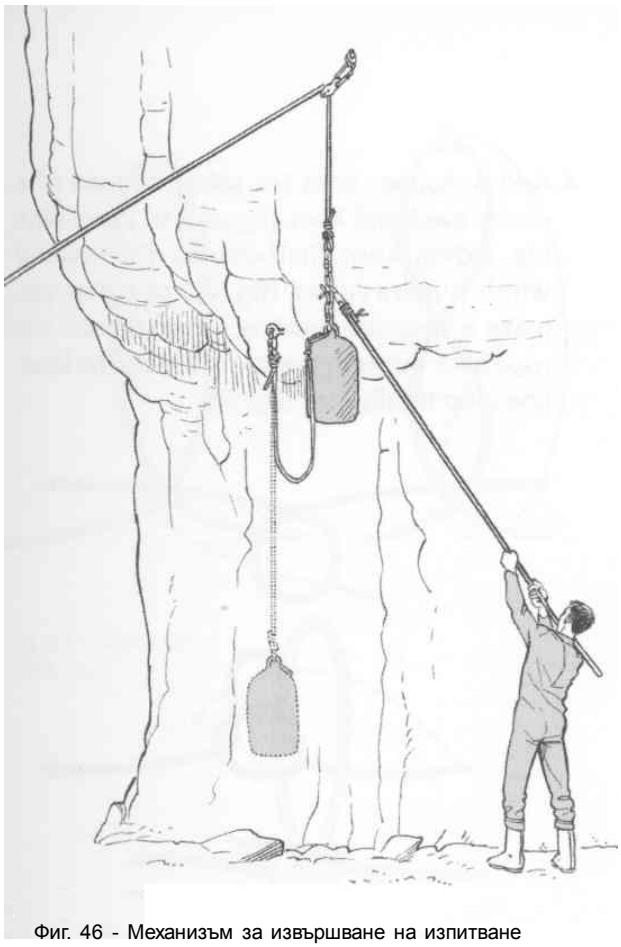
Такъв тест трябва да се провежда всяка година

след петата за въжета с диаметър 10 мм или повече, след четвъртата за 9-мм въжета и след третата за 8-мм въжета.

Ако не изпитвате въжетата си, спазвайте препоръките на производителя: ако се опитвате да удължите живота на вашите въжета, много скоро може да съкратите вашия собствен.

Бракуване на въжето

Независимо от причината - било остаряване или износване, всяко въже трябва да бъде бракувано за постоянно, без да остане и най-малко съмнение за това дали не може да се използва отново. То трябва да бъде физически премахнато от склада за спелео въжетата и да бъде изпратено на село или преместено при въжетата за копаене. В този случай, потопете го в малко боя, за да избегнете всякакво объркване по отношение на предназначението му, преди да го поставите в новия му склад. Използвайте боя на водна основа, за да избегнете допълнителното му увреждане.



Фиг. 46 - Механизъм за извършване на изпитване

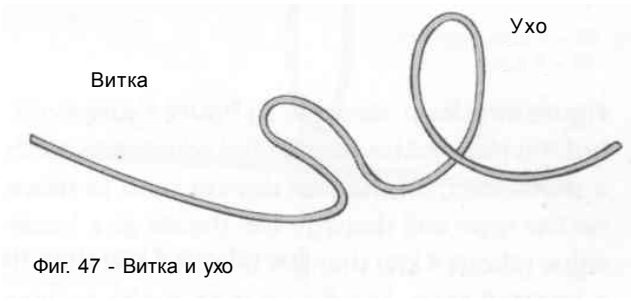
3. Възли

Не е възможно под земята да се използва въже без поне един възел, освен ако не става въпрос за преминаване на проходна пещера (което за нещастие се среща рядко). Както вече споменахме, направата на възел по въжето преди натоварването му намалява здравината му и то винаги ще се скъса при възела, освен ако не е наранено на друго място. Здравината отслабва от 30 до 50% според вида на използвания възел. Във всеки случай, тези цифри не могат да бъдат пренебрегнати, поради което стандартите за статични въжета включват изискване за минимална здравина с един възел.

Добрият възел е гъвкав, лесен за връзване и развързване и не намалява значително здравината на въжето. Този възел всъщност съществува: възелът осмица - най-основният спелео възел, който всеки пещерняк трябва да може да връзва перфектно със затворени очи. Възелът също така трябва да бъде добре подреден, което ще го направи по-компактен ... и по-красив! Може да бъде вързан за използване в много ситуации, но не може да бъде използван за всичко. Понякога в спелеологията се налага използването на допълнителни, по-специализирани възли. Научаването на възлите изисква доста практика, което в повечето случаи е забавно, а не уморително. Тези часове на обучение по връзване на възли са незаменими, а и добавя предимството, че читателят ще остави очите си да починат...

За начало, нека преминем през няколко термина:

Витка е част от въже, което почти прави ринг, но остава отворена; обратно, **ухото** е затворено. Един и същ възел може често да бъде направен по различни начни. Изберете си любим метод, като се стремите към най-простия и най-лесния за запомняне, което пък ще ви помогне да превърнете направата му в навик. В някои случаи възелът може да бъде направен само като се мърда по малко свободния край на въжето. След като го направите, свободният край трябва да бъде поне 10 см, за да сте сигурни, че възелът няма да се развърже, когато го натегнете.



Фиг. 47 - Витка и ухо

Класифицираме възлите по следните критерии:

3.1 Възли за свързване на въжето към отворена опора

Ухото над възела се закача към карабинери, майони, сталагмити или образувания (избирайте само тези, които са здрави, стабилни и неподвижни!).

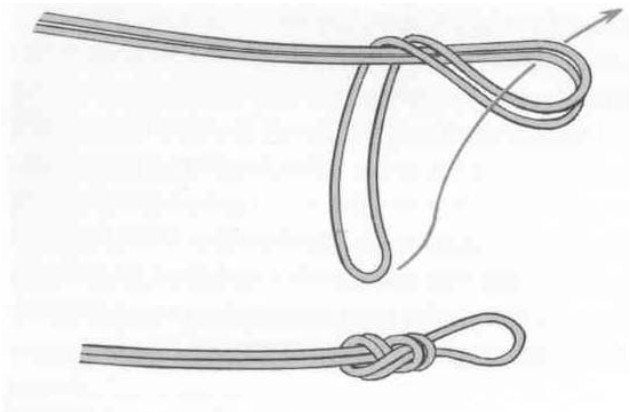
3.1.1 Свързване към една опора

Това е най-често срещаната употреба. Достатъчни са най-простите възли.

- **Водачески възел**: този възел е най-компактен, но е и най-труден за развързване.

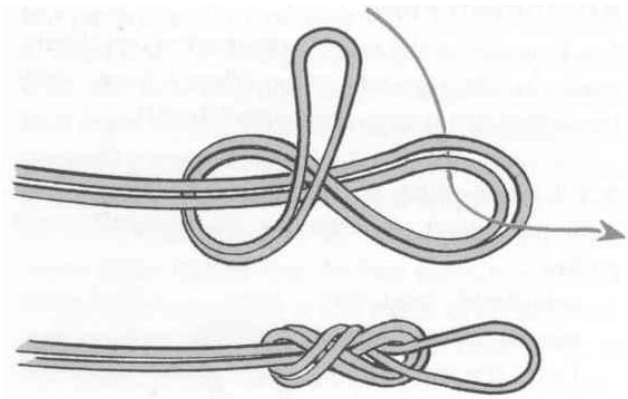
Фиг. 48 - Водачески възел

- **Осмица**: най-основният възел, използван в спелеологията, който е подходящ за всички въжета с диаметър над 9 мм.



Фиг. 49 - Възел осмица

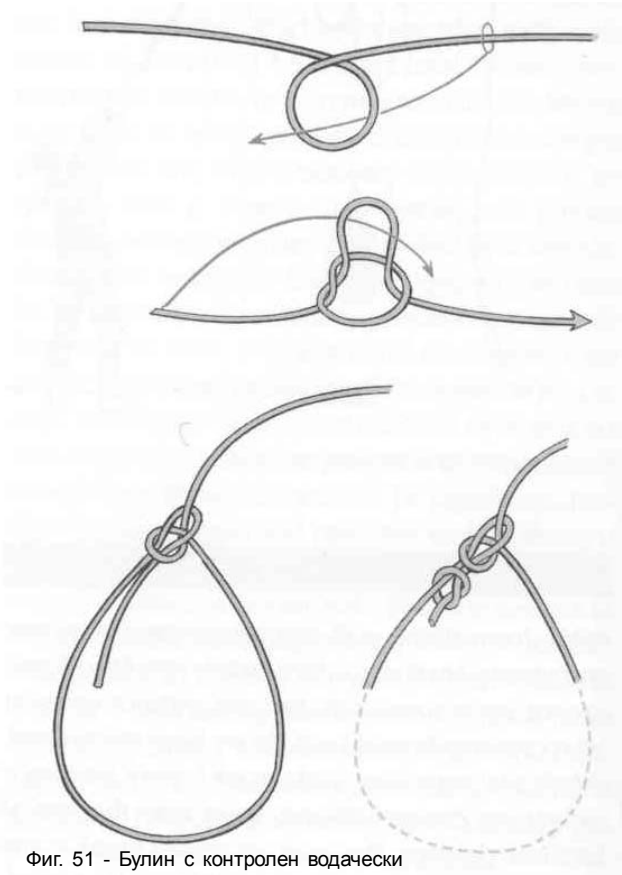
- **Девятка**: по-здрав от осмицата, но това мо-же и да не е основното му предимство. При динамично натоварване механичните устройства, с които се придвижваме по въжето, ще наранят оплетката при по-ниска стойност (от около 4 kN) отколкото е остатъчната здравина на въже с възел. Възелът девятка е и по-обемен, тъй като се прави с допълнително завъртане на въжето. За компенсация трябва да се спомене, че се развързва по-лесно при въжета с по-малък диаметър. Както и при осмицата, винаги проверете дали е компактен и добре подреден.



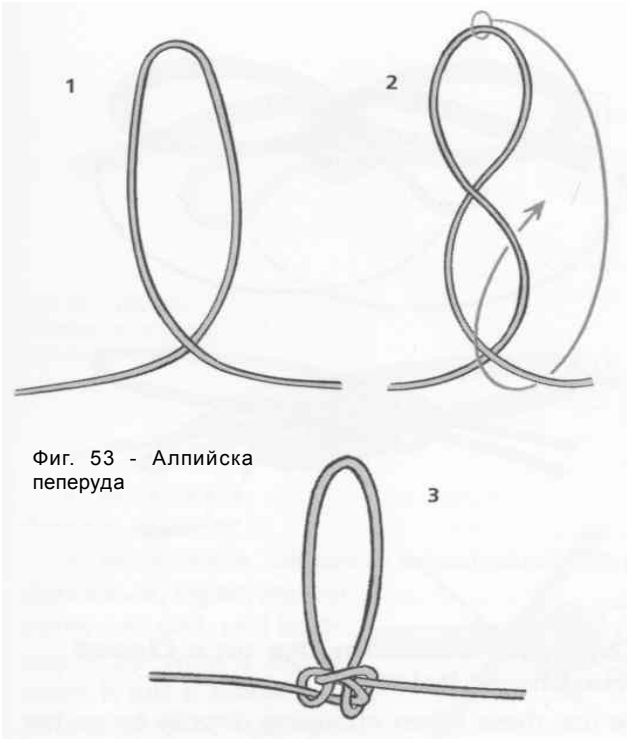
Фиг. 50 - Възел девятка

- **Булин**:
  1. Направете витка от въжето, което ще бъде натоварено, и прекарайте ухо през нея, направено пак от въжето, което ще бъде натоварено.
  2. Поставете свободния край в полученото ухо.
  3. Стегнете възела, като издърпате въжето, което ще бъде натоварено. Натоваренит край би трябвало да излиза през ухото, докато свободният край трябва да излиза към вътрешната страна на възела (в противен случай прекарайте свободния край през ухото към другата страна).
  4. Добавете контролен възел с оглед безопасността. Вместо класическия водачески възел (фиг. 51) използвайте тъкачески възел, който е по-сигурен (фиг. 63), или още по-добре, направете Йоземит булин, при който свободното въже се връща обратно през възела, като самото ухо на булина остава абсолютно свободно (фиг. 52).

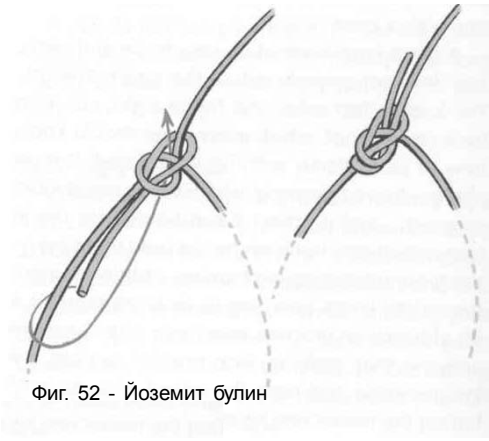
- **Пеперуда**: позволява направата на ухо, което е перпендикулярно на въжето. Перфектен е за парапети, някои видове закрепвания, скъсяване на по-дълги кореми и изолиране на повредена част от въжето.



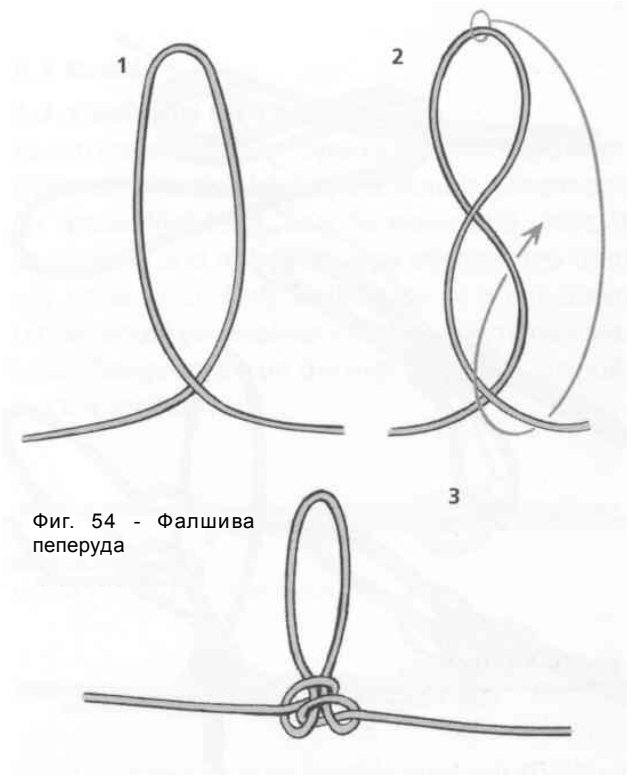
Фиг. 51 - Булин с контролен водачески



Фиг. 53 - Алпийска пеперуда



Фиг. 52 - Йоземит булин



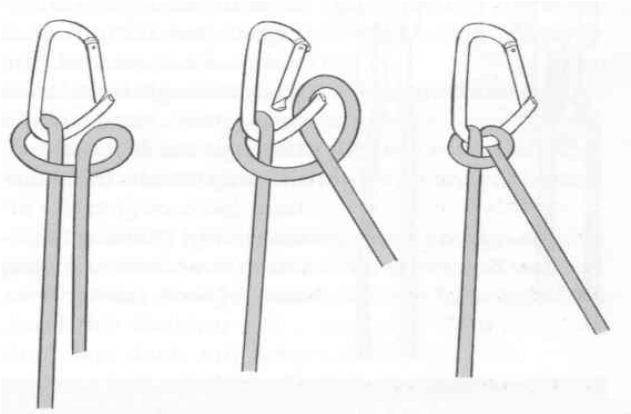
Фиг. 54 - Фалшива пеперуда

Основни моменти:

Съществуват два вида възел пеперуда: истинска алпийска пеперуда и фалшива пеперуда. Те не трябва да бъдат бъркани. Фалшивата пеперуда се получава, когато един и същи край на въжето се прекара два пъти над другия край; алпийската пеперуда се получава, когато всеки от краищата минава веднъж над и веднъж под другия край (сравнете втората фаза на направа на възела на фиг. 53 и 54). Фалшивата пеперуда приплъзва много по-лесно и се препоръчва за други цели: това е идеалният амортизиращ възел.

Алпийската пеперуда е реално полезна само като възел, направен по средата на въжето.

- **Стреме** (фиг. 72): и този възел е подходящ за парапети, тъй като улеснява регулирането на натоварването, но се стяга трудно, когато се използва твърдо въже. В този случай пеперудата е по-подходяща.

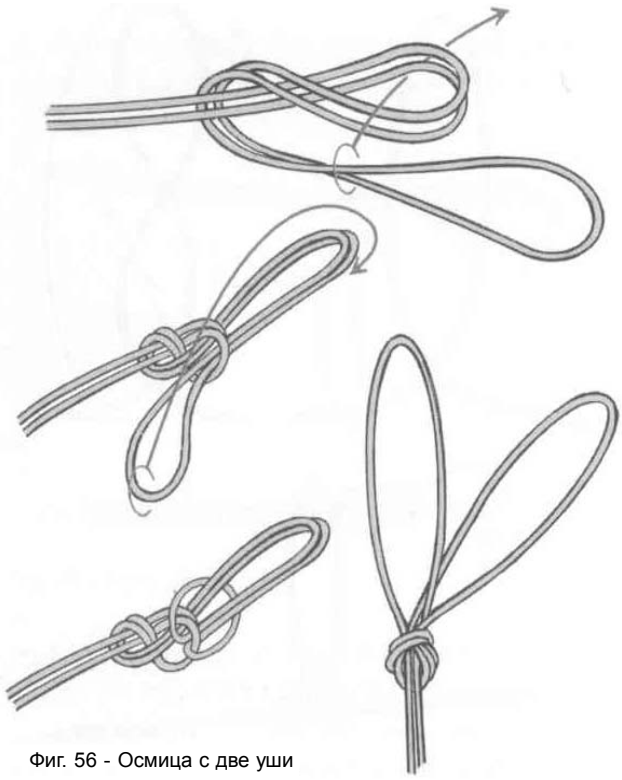


Фиг. 72 - Стреме

Всички гореописани възли могат да бъдат направени както в края, така и по средата на въжето, с изключение на булина, който във втория случай трябва да е двоен (фиг. 59).

- **Полски възел** или двоен котвен възел: Този възел се използва рядко, но може да се окаже много полезен като възел по средата на въжето, който се прави директно на карабинери. В сравнение с котвения възел, при него има допълнителна витка около карабинера, която предотвратява всякакво приплъзване под тежестта на спелеолога. При единичния котвен възел ситуацията не е такава и той не трябва да бъде използван. Полският възел е особено удобен при междинни прехвърляния, тъй като с него много лесно се регулира коремът на въжето.

Фиг. 55 - Полски възел



Фиг. 56 - Осмица с две уши

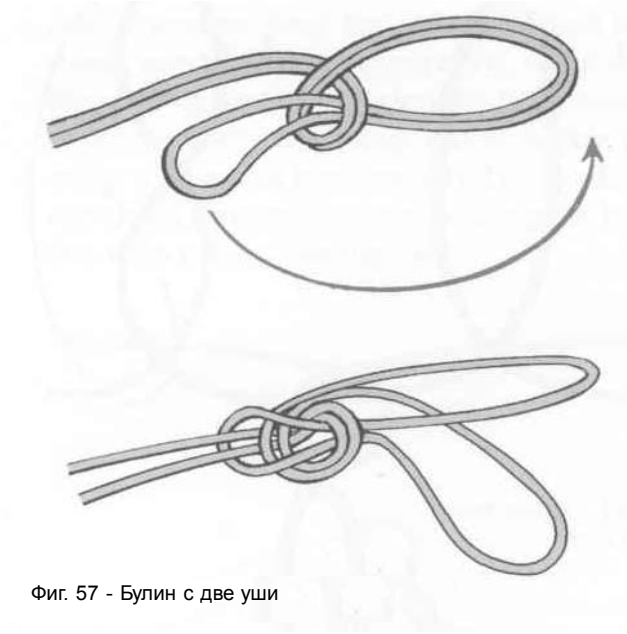
3.1.2 Свързване към две или повече опори

Все повече използваме У-закрепвания, тъй като те улесняват екипирането на камбани в меандри. Добри възли за разпределяне на натоварването са осмицата и булина с две уши, направени от двойно въже и завършени чрез пренасяне на въжето над двете уши.

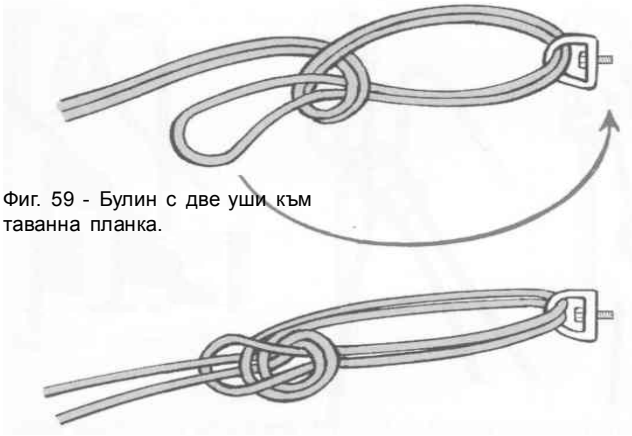
Ние предпочитаме булина пред осмицата с две уши поради четири причини. Той е по-компактен, за направата му се използва по-малко въже, двете уши се регулират лесно и може да бъде използван за осигуровка при преминаване на прехвърляне, тъй като е лесно да се закачи карабинер едновременно и в двете уши.

Съвети:

- Когато едното от двете уши на У-закрепването е много по-късо от другото, можете да спестите въже и да си улесните регулирането на дължината на ушите като използвате възел осмица на горния спит и пеперуда с регулируемо ухо на долния.
- Екипиране на три закрепвания се използва рядко, освен в спасителните операции (когато използваме балансьори). Ако все пак ви е необходимо да екипирате на три точки, използвайте булин с две уши като първоначалното ухо се използва за третото закрепване.



Фиг. 57 - Булин с две уши



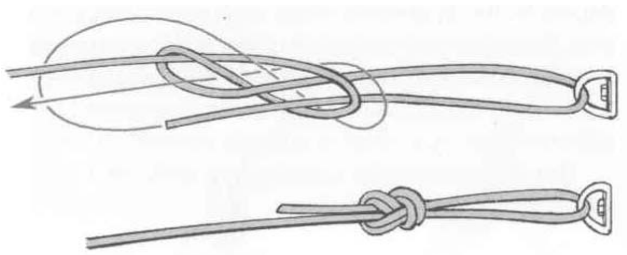
Фиг. 59 - Булин с две уши към таванна планка.

3.2 Възли за свързване на въжето към затворена опора

Тези възли се използват за свързване на въжето директно към планката (като например планката Star Fix, фиг. 83) или към естествени опори като дървета, сталактони, халки и др.

3.2.1 Възли, направени на края на въжето

Можем да направим всички досега описани възли чрез оплитането им, когато разполагаме с един от краищата на въжето. Най-добрите възли, направени по този начин, са или плетената осмица или плетеният булин; всички останали възли са по-полезни в мореплаването и не са оптимални за спелеология.

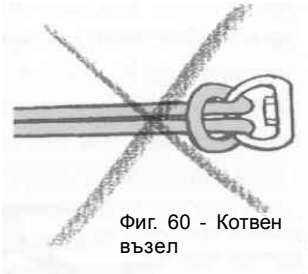


Фиг. 58 - Плетена осмица

3.2.2 Възли, направени по средата на въжето

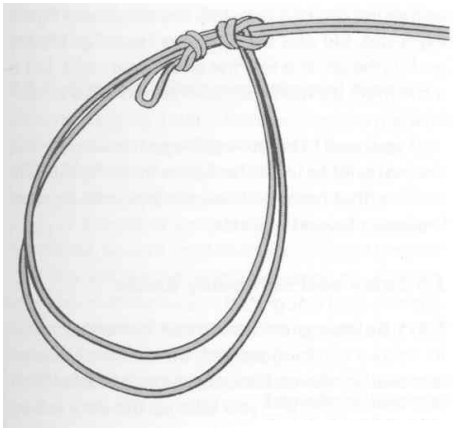
Осмицата и булинът с две уши (фиг. 56 и 57) са най-добри за свързване на въжето към таванна планка. Булинът използва по-малко въже и се регулира по-лесно.

Котвеният възел (фиг. 60) никога не трябва да бъде използван, а дублирането му с възел осмица е просто един неубедителен заместител на доброто екипиране.



Фиг. 60 - Котвен възел

Двойният булин, който не трябва да се бърка с булина с две уши, е перфектен за свързване на въжето към сталактон или дърво - но само в джунглата ще ни се наложи да правим възли в средата на въжето, за да го свържем към дърво! Ако завършим този възел с Йоземит, получаваме трето ухо, което се изравнява с въжето, но е противоположно на двете основни уши. При използване на планки Star Fix е удобно да се закачаме към допълнителното ухо при преминаване на прехвърляне.



Фиг. 61 - Двоен булин

3.3 Рингове

3.3.1 Свързване на два края

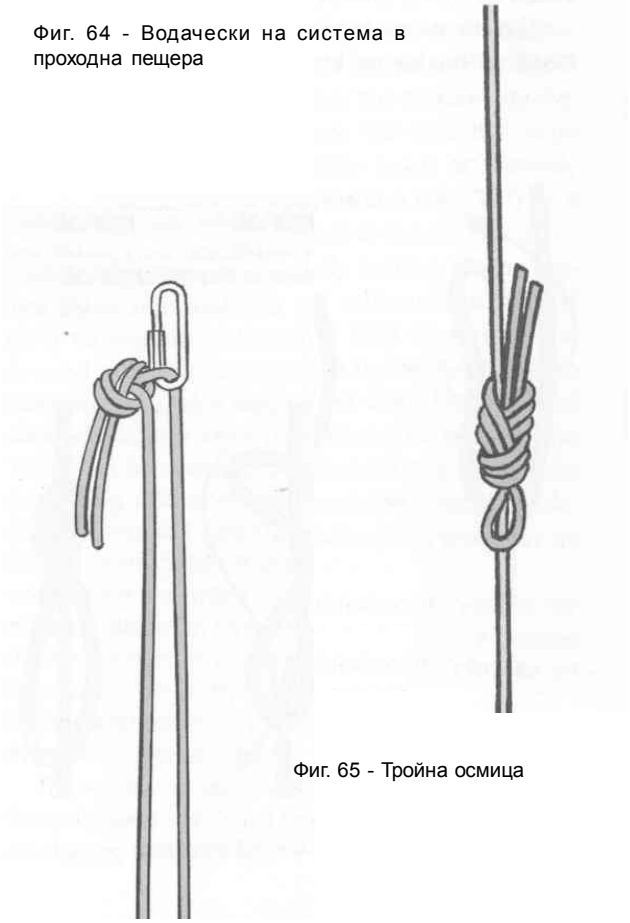
Най-подходящият възел за свързване на краищата на две въжета или за направата на ринг е двойният тъкачески възел. Той се връзва и развързва лесно, не приплъзва и намалява здравината на въжето по-малко от всеки друг възел. Само в проходни пещери ще трябва да го замените с водачески възел, който се закача по-малко по скалата при издърпването му на долу.

Фиг. 62 - Единичен тъкачески

Фиг. 63 - Двоен тъкачески

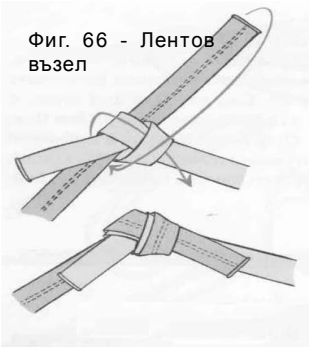
Възелът **тройна осмица** е най-подходящ за свързване на две въжета по средата на отвеса (фиг. 65). Направете обикновена осмица на края на горното въже и преплетете осмица от долното въже през нея.

Фиг. 64 - Водачески на система в проходна пещера



Фиг. 65 - Тройна осмица

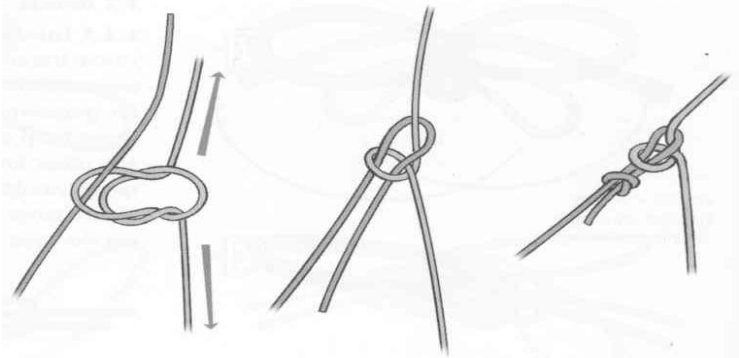
Когато правите ринг от лента, единственият наистина добър възел е **лентовият**. В единия край на лентата направете бабин възел, преплетете другия край през него и стегнете елементите на възела.



Фиг. 66 - Лентов възел

3.3.2 Свързване на край на въже със средата на друго въже

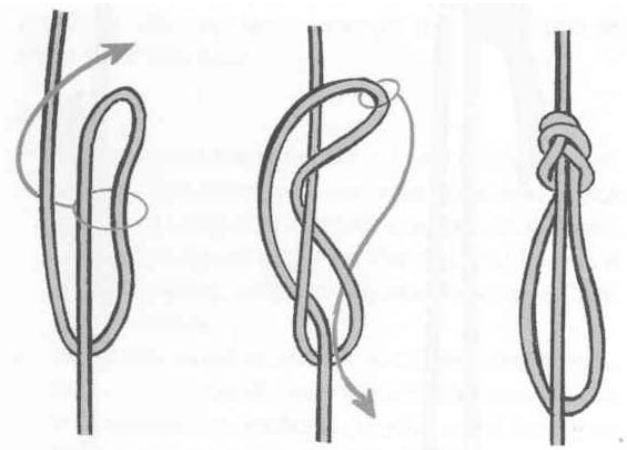
За направата на такова свързване се използва вид булин, завършен с обикновен контролен възел (фиг. 67). Той прилича на булина, когато е добре подреден, а и по същество се връзва почти по същия начин. Завършва се или с обикновен контролен възел или с Йоземит възел.



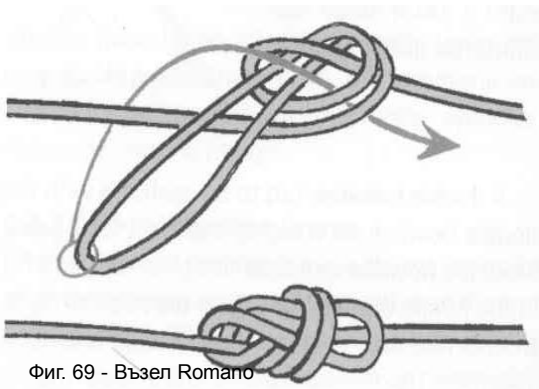
Фиг. 67 - Булин от две въжета

3.4 Направа на ухо по средата на въжето

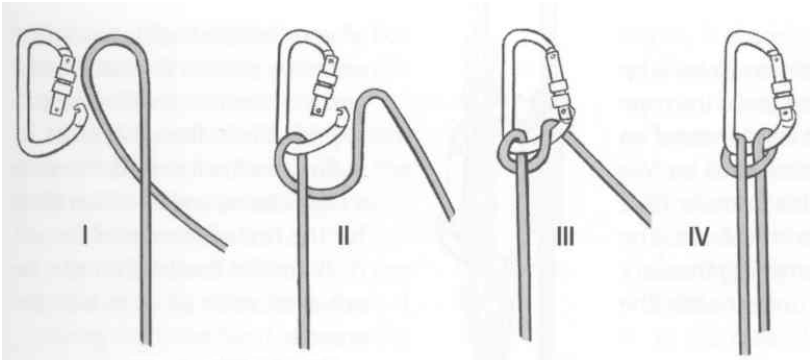
Ако ви трябва ухо, на което да закачите товар или което да използвате за самоосигуровка, най-полезни са вградената осмица (фиг. 68) и възелът Романо (фиг. 69), който е подобен на вградената осмица, но е малко по-сложен.



Фиг. 68 - Вградена осмица



Фиг. 69 - Възел Romano



Фиг. 70 - Протриващ или още италиански възел

Ако е необходимо да изолирате наранена част от въже, най-добрият познат възел за това е алпийската пеперуда (фиг. 53).

Отбележете, че нито един от тези възли не трябва да се използва за свързване на въжето към закрепване.

3.5 Възли за осигуровка и самоосигуровка

3.5.1 Осигуряване при спускане или изкачване

Използвайте протриващ възел (Италиански възел) за осигуряване от горе на изкачващ се партньор, който може да падне на долу. Чрез обиране на въжето при напредване на партньора, възелът се завърта около карабинера (фаза IV, фиг. 70). Лявата ръка придържа двете секции на въжето една срещу друга, а дясната го обира. Ако изкачващият се падне, възелът ще се върне към първоначалния си вид (фаза III, фиг. 70), а лявата ръка ще увеличи натиска върху двете въжета, като по този начин ги спре временно. Ако е необходимо, можете временно да фиксирате въжето, както е показано на фиг. 71. Фиксирането се прави лесно с една ръка. За него се използва вид водачески възел, чието ухо може да се закачи с карабинер към закрепване, ако искате да оставите за исвестно време системата фиксирана.

При обучение на начинаещи, този възел помага на инструктора да осигурява спускащият се курсист от горе и да го спре напълно, ако е необходимо.

3.5.2 Самоосигуровка

Използвайте възел стреме (фиг. 72), за да се самоосигурите към неподвижна опора при катерене, например. Това е възелът, който първият катерещ се прави веднага след като достигне точката на закрепване.

3.6 Възли за издърпване на въжето

Когато дезекипирате отвес отдолу, ще трябва да издърпате въжето след спускането на последния член на групата. Ако този член се спуска класически по двойно въже, дължината на използваното въже ще бъде два пъти по-голяма от дължината на отвеса или пък две въжета ще бъдат ще бъдат свързани с водачески възел. Проверете дали двата края са с една и съща дължина!

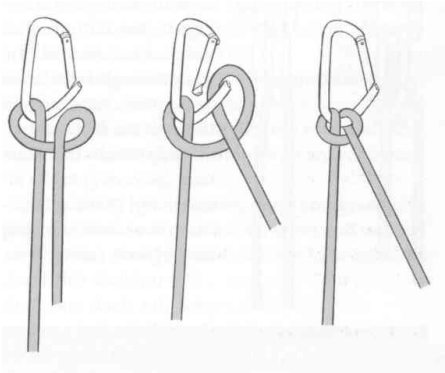
Ако последният член на групата се спуска по единично въже, той трябва да е сигурен, че различава въжето за спускане от въжето, което ще бъде използвано за дезекипиране на системата от долу.

Фиг. 71 - Фиксиран италиански възел

Има няколко метода за издърпване на въжето от долу.

При първия, някой трябва да осигурява от долу с обикновен възел към майона. Другите два метода позволяват на дезекипиращия да остане автономен. Той връзва въжето около здрава естествена опора (като стабилен сталактит например) с използване на булин (фиг. 302) или на плитка (фиг. 301). Те се развързват просто с издърпване на спомагателното въже след спускане и на последния член на групата. Разбира се, ще ви бъде необходимо въже, което е два пъти по-дълго от височината на отвеса. Ако имате намерение да оставите цялото закрепване заедно с планката и майона, направете водачески възел точно зад майона, където той ще остане фиксиран (фиг. 64). След като всички се спуснат, издърпайте въжето от другата страна. При този метод, спомагателното въже може да е и тънък прусък.

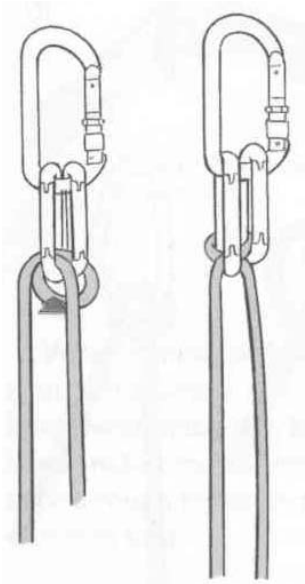
Ако искате да оставите системата на място за бъдещо проникване, вижте “техники с канапи” в раздела за екипиране (виж стр. 197).



Фиг. 72 - Стреме

3.7 Възли за направа на блокове

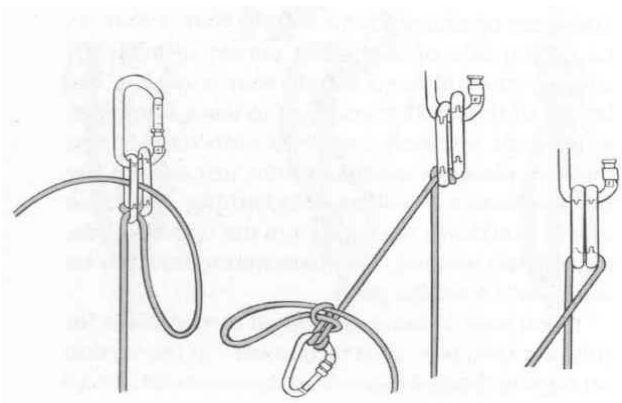
Съществуват няколко вида възли, които позволяват обирането и фиксирането на натоварено въже. Най-лесно се връзва **блокът** (възел сърце - heart knot - б.пр.). Ние въведохме този възел още през 1972 по време на подготовката на първото издание на тази книга. Идеята му е доста проста: ненатовареното въже е притиснато между два карабинера от натовареното, за да се предотврати приплъзване.



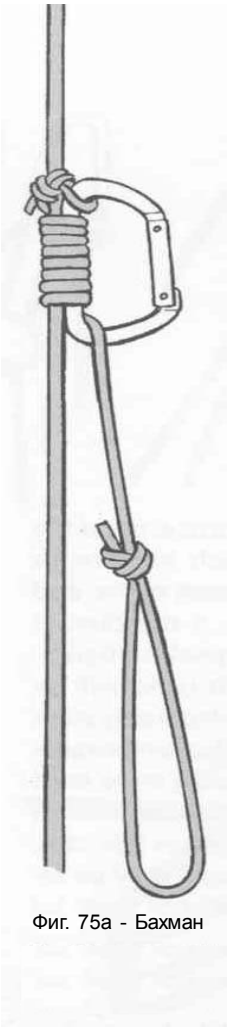
Фиг. 73 - Блок

Карабинерите трябва да са асиметрични (не овални) и трябва да бъдат закачени един до друг в трети карабинер, като палците им да се отварят на долу. Прекарайте натоварения край на въжето през двата карабинера и след това само през първия. Избутайте въжето назад (както е показано със стрелка на фиг. 73), така че да го наместите по дългата ос и на двата карабинера.

За да разфиксирате този възел, прекарайте ненатовареното въже обратно през първия карабинер (a). Това става по-лесно, ако дългата страна на карабинерите е с триъгълно напречно сечение (като модела Spirit), тъй като така между двата карабинера ще има повече място, през което да мине въжето (B. Ballarin, стр. 77). На ненатоварения край направете протриващ възел, фиксиран към карабинер, закачен на майона (b). Дръжте го с цялата си тежест, като дадете необходимия корем на натоварения край и блокът сам ще се освободи (c). Разфиксирайте протриващия възел чрез издърпване на свободния край, след което продължете осигуряването по класическия начин с обикновен протриващ възел до края на спускането.



Фиг. 74 - Освобождаване на блок



Фиг. 75a - Бахман

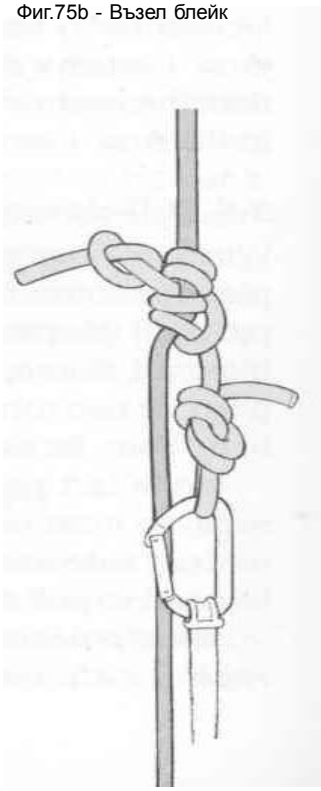
Със стоп десандьор може да се постигне подобен механизъм.

3.8 Протриващи възли

Протриващите (самозатягащите се) възли се използват, когато сме си забравили или загубили самохват. Най-простият от тях е възелът бахман, който може да бъде направен директно с педала. Поставете карабинера успоредно на въжето, прехвърлете горния край на педала през него и завъртете педала няколко пъти около въжето и карабинера. Така карабинерът служи като дръжка и помага за баланса. Дългото рамо на карабинера се държи в ръка заедно с въжето и с възела. В крайна сметка педалът се скъсява, защото част от него е използвана за направа на възела, така че ще бъде необходимо да го регулирате отново. Регулируемите педали се оказват доста подходящи в този случай.

Протриващи възли без карабинери рядко работят добре по единично въже. При натоварване те се фиксират и са некомфортни за държане и опериране. Всичките изискват някакъв допъл-нителен прусик, чийто диаметър е с 1 до 2 мм по-малък от използваното въже.

Фиг.75b - Възел блейк

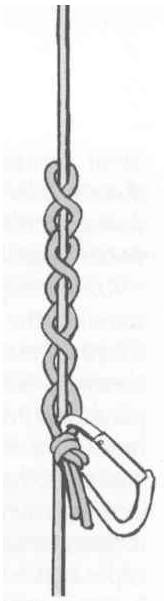


Нека също така споменем и възелът **блейк**, който има предимството да използва въже със същия диаметър, като основното въже (така, ако е необходимо, може да бъде направен от самото основно въже), или лента. Заслужават да се споменат и класическите възли **прусик** и неговата

разновидност **арб**: и двата са безопасни, но са по-малко ефективни, тъй като се връзват по-трудно.

В раздел "Инциденти и спасяване" можете да намерите повече алтернативни възли за катерене и методи. Някои от тях включват:

- **плетен възел**, който може да се движи в двете посоки. Избутайте го с една ръка, като придвижвате долния му край нагоре, за да го вдигнете, и горния край на долу, за да освободите. Той не трябва дас е използва за спускане по натоварено въже: единственият безопасен начин (макар и бавен) за това е на самохвати;
- системата "майон", която е безопасна и ефективна, но в която не се използват възли, поради което няма място в настоящия раздел (виж. фиг. 343, стр. 246).



Фиг. 75 с - плетен възел

3.9 Амортизиращи възли

Амортизиращ възел е допълнителен възел, направен на въжето точно под закрепването с цел частично да се развърже при динамично натоварване. По този начин той ще поеме част от генерираната от падането енергия и ще спомогне за увеличаване на безопасността. Полезен е в три ситуации, особено:

- при екипиране с въжета с малки диаметри (под 8 мм) по време на първо проникване или на спасителна акция. Този възел няма да предотврати скъсване от статично натоварване, ако въжето е прекалено тънко, но ще забави скъсването от динамично натоварване.
- при слаби или подозрителни спитове, например когато забиете спит в мека или напукана скала. В случай на претоварване, този възел ще забави разрушаването на опората. Тук не става въпрос за защита на въжето, а за ограничаване на динамичното натоварване, което се пренася на скалата и спита.
- когато две прехвърляния са на по-малко от три метра едно от друго. Амортизиращ възел под горния спит ще намали евентуалното динамично натоварване, което той ще поеме при разрушаване на долния спит.

Както може би сте се досетили, добрите амортизиращи възли са много лоши възли за свързване на въжето към опора и обратно. Най-добрият амортизиращ възел е фалшивата пеперуда (фиг. 54), следван от водаческия възел (фиг. 48). Поставяме такива възли точно над спита на междинното прехвърляне в корема на горното въже, за да се улесни самото прехвърляне.

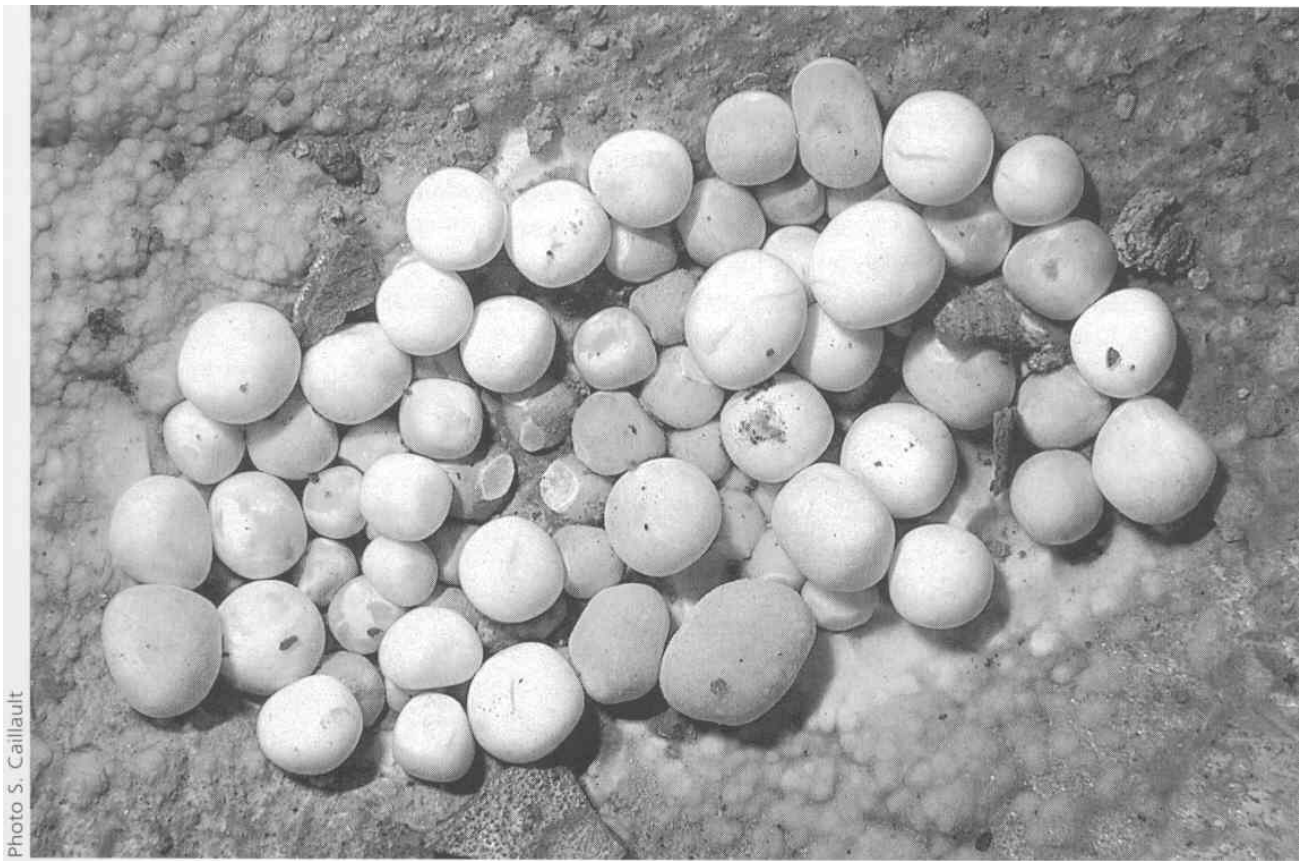


Photo S. Caillault

4. Динамични въжета

4.1 Видове

Тези въжета са предназначени да поемат по-значителни падания, така че те са много по-еластични от полу-статичните въжета.

Можем да си изберем "единични" въжета с диаметър между 9.4 до 11 мм или "двойни" въжета с диаметър между 8.1 и 9 мм. Двойните въжета се използват за рапели в алпинизма. При катеренето въжето пак е сдвоено, а катерачът се осигурява от двете половини на въжето, всяка от които е закачена към отделно закрепване.

Въжетата "близнаци" са по-фини от двойните въжета, но винаги се използват по две (двете въжета преминават през всяко закрепване, а не веднъж в едното, веднъж в другото, както е при двойните въжета). Тези въжета са също така по-еластични.

Като оставим настрана специфичния случай на осигурителните ремъци, в спелеологията динамични въжета се използват много рядко, освен ако не се наложи осигуряване на пещерняк при изкачване на комин. В този случай може да се използва единично или двойно въже (виж раздела за катерене в пещери). Дължината му ще зависи от височината, до която спелеологът възнамерява да се качи на един път, което пък от своя страна зависи от използваната екипировка.

Оплетката на динамичните въжета се произвежда на въртящ се стан с вретена, на които се навиват бъдещите нишки на оплетката. Непрекъснатото постъпателно движение на вретената едно срещу друго създава оплитането на оплетката върху вече произведената сърцевина, която преминава през централна камера на стана. Оплетката се плете при много висока скорост.

Становете могат да са с 32, 40 или 48 вретена. Колкото са повече вретената, толкова е по-оплетена оплетката. Така тя става по-фина, по-стегната и по-устойчива на триене. Тя спира повече чужди частици от проникване в сърцевината. Въжето става по-меко и се плъзга по-лесно в карабинерите. Ето защо в спелеологията се предпочитат динамични въжета, плетени на 48 вретена (за съжаление те са по-скъпи, тъй като отнемат повече производствено време). Елонгацията на тези въжета е около 7% при тегло от 80 кг.

По стандарт само годината на производство трябва да е ясно означена на въжето; френските производители използват цветна контролна нишка в сърцевината на въжето, каквато беше практиката и с полу-статичните въжета до 1997 г.

Те използват и същите цветове, като за 1998 цветът беше сив, през 1999 - розов, 2000 - черен. Така че тази книга ще остане актуална поне за следващите няколко години, тъй като предстоящите цветове са: кафяво, червено, оранжево, жълто, синьо, лилаво, сиво и отново розово през ... 2009 г.!

Разбира се ясното маркиране на въжето е по-удобно от махането на оплетката, за да стигнете до контролната нишка...

Стандарт (EN 892):
Според способността си да спрат падащия катерач, са дефинирани три типа динамични въжета, а именно:

- единично
- двойно
- близнаци

Тези въжета трябва да отговарят на следните изисквания:

Поддръжка:

- Тъй като днес стандартът изисква статичните въжета да са бели с цветни индикаторни нишки, много по-лесно е да ги различим от динамичните въжета. Дължините се означават по същия начин в двата края на въжето.
- За да усещате по-добре движението на първия катерач, въжето трябва да остане меко, така че да минава по-лесно през мястото на осигуряване. Ето защо малкото динамични въжета, поддържани

Стандарти за динамични въжета	Единично	Двойно	Близнаци
Сърцевина като % от общата маса:	>50%	>50%	>50%
Еластичност при възел*	<1.1	<1.1	<1.1
Свличане на оплетката:	<40 mm	<40 mm	<40 mm
Елонгация:	<8% (1 въже)	<10% (1 въже)	<8% (2 въжета)
Максимално ВДН:	12 kN (1 въже)	8kN (1 въже)	12 kN (2 въжета)
Минимален брой на пзадържани падания с фактор 2:	5	5	5
Приложена сила, при която се измерват елонгация, ВДН и брой задържани падания:	80 кг	55 кг	80 кг

(вътрешния диаметър на стандартен възел, разделен на номиналния диаметър на въжето)

от клубовете, трябва да бъдат изключително добре поддържани и винаги да бъдат чисти. Не е лоша идеята да ги перете в пералня. Както и при статичните въжета, те не трябва да бъдат използвани след изтичане на препоръчителната продължителност на живот - 5 години: те може и да се използват по-рядко, но са много по-взискателни от статичните въжета, а условията под земята са много по-тежки от нормалните условия за алпинизъм.

5. Прусъци, ленти и аксесоари

5.1 Прусъци

Те са много полезни за различни приложения, които отговарят на съответните им диаметри:

2-3 мм: прусъци за закачане на чукове, ключове и малки инструменти, както и за спомагателни въжета за издърпване на основното въже.

4 мм: прусъци за дърпане на надуваеми лодки; за предпочитане е да са от полипропилен, за да плават.

5.5 - 6 мм: отклонители, алпийски стълбички и педали (спектра или кевлар), въженца за прониквачните торби (също от полипропилен, за да си намерите бързо торбата, която току-що е паднала в езерото).

7 мм: педали (от предварително разтеглен материал), алпийски стълбички.

8 мм: спомагателни въжета за парапет при прагове.

Винаги избирайте прусък, направен от сърцевина и оплетка, а не увитите морски въжета.

Стандарт (EN 564):

Прусъците, които се използват за катерене, отговарят на изискванията на следните спецификации, които гарантират минимална здравина според съответния диаметър:

Номинален диаметър (мм):	4	5	6	7	8
Минимална якост на опън (kN):	3.2	5.0	7.2	9.8	12.8

5.2 Ленти

Лентовите примки се използват за осигуряване при катерене и за екипиране на естествени опори. За това те са по-ефективни от въжените примки, тъй като имат по-голяма зона на контакт, по-добре държат и се плъзгат по-малко. Примките трябва да са дълги поне 75 см, когато са поставени на земята (т.е. трябва да са направени от 1.5 м лента, без да се брои възела); според предназначението им примките могат да достигат до 1.5 м.

Съществува плоска лента и тръбна лента. По-подходяща за употреба е тръбната лента, тъй като е по-мека и се връзва по-лесно. Възлите, направени от лента, често приплъзват, така че при свързване на ленти или при направа на примки използвайте само лентовия възел (фиг. 66). Свободният край трябва да бъде поне 10 см. Когато правите ухо, използвайте водачески възел, който всъщност функционира като лентов.

Полиамидните лентови примки се конкурират с примките от спектра, които при една и съща здравина са по-леки и по-компактни и са със сърцевина, която осигурява 70% от номиналната якост на опън, дори и оплетката да е скъсана или повредена.

Стандарти за ленти (EN 565):

Минималната якост на опън за лентите е 5 kN. Трудно е да се разбере точната здравина на лентата само на основата на нейната ширина или дебелина, поради наличието на голямо разнообразие от използваните от производителите тъкани. Ето защо всички ленти отговарят на стандартите, които определят контрастните нишки на лентата. В Европа тези контрастни нишки показват якостта на опън. Всяка нишка показва 5 kN якост на опън: лента с три успоредни контрастни нишки има 15 kN якост на опън. Такива са полиамидните или полиестерните ленти с ширина от около 25 мм.

Никога не трябва да използвате лента без контрастни нишки. Премахнете ги изцяло от личното и клубното оборудване и купувайте само ленти с три или повече контрастни нишки.

Стандарт за шити примки (EN 566):

Минималната якост на опът е поне 22 kN. Правят се тестове на пет отделни мостри, като всички трябва да отговарят на това изискване.

5.3 Протектори

Протекторите са само краткосрочно решение на проблема с триенето. Финото изкуство на правилното екипиране по ТЕВ води до рядка необходимост от използването им. Те могат да бъдат използвани от екипиращия спелеолог по средата на отвеса, за да защити временно въжето на мястото на триене, но като цяло преминаването им е странно, а и често не остават дълго на мястото, на което трябва да бъдат поставени. За предпочитане е поставянето на отклонител. При опознавателни прониквания в пещера, чието продължение е съмнително, използвайте празна прониквачна торба, за да избегнете сложното екипиране на отвеса.

6. Стълби

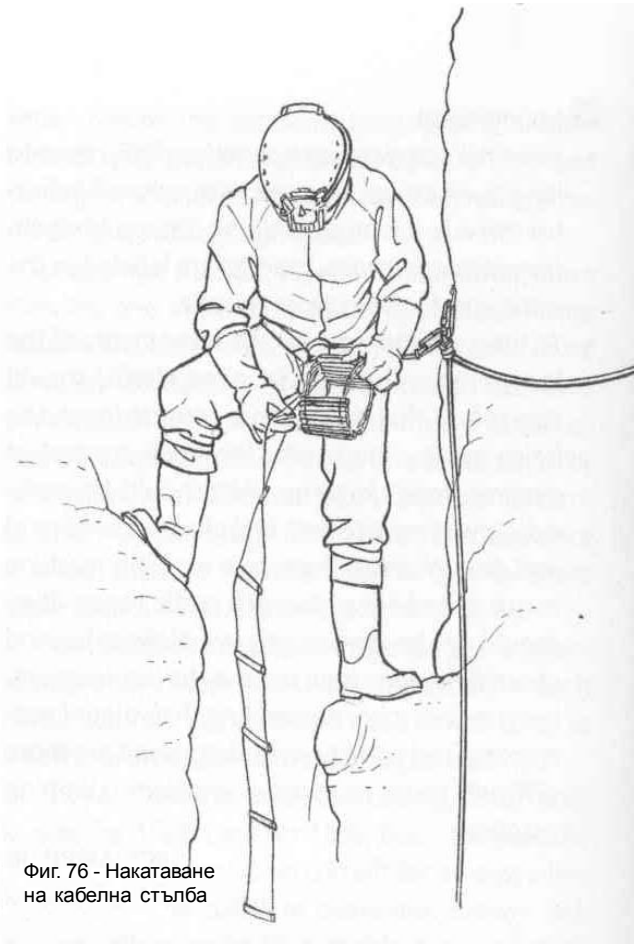
В остарелите вече учебници по спелеология цели страници бяха запълнени с информация за това как да си направим и как да използваме стълби. Това вече няма смисъл, тъй като можем да си ги купим фабрично произведени, а и те се използват много рядко извън тренировки под наблюдението на опитни инструктори.

Тези треньори знаят, че е немислимо използването им без осигурително въже: стъпенката може да се плъзне по кабела при натоварвания надвишаващи 3 kN.

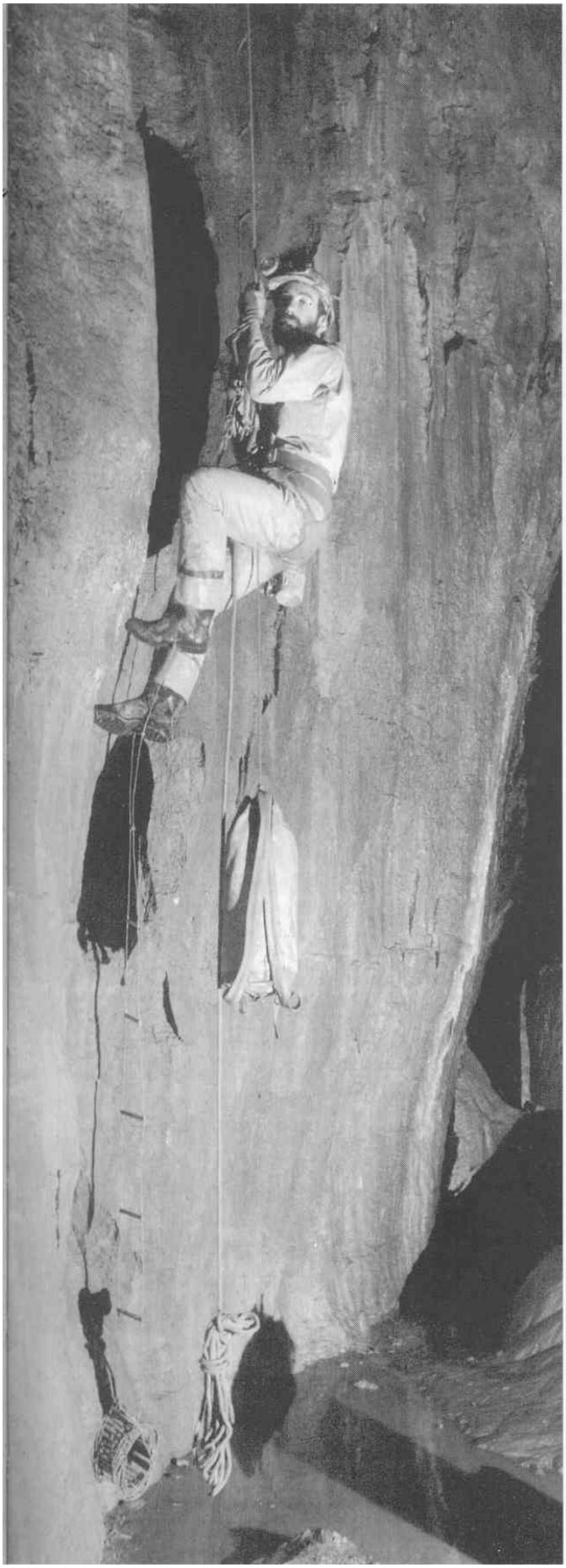
Стълбите се използват рядко от клубовете, освен за изкачване на малки прагове, където улесняват преминаването: прагове в иначе хоризонтални пещери, трудни вертикални тесняци, при преминаването на които трябва да станем възможно по-плоски, и основно кални, хлъзгави прагове без хубави хватки. Няма реална необходимост да се купуват стълби с дължина над 5 метра; в редките случаи, когато ви трябва по-дълга, можете да ги снадите.

Основни моменти:

Всъщност е само един: стълбите от поцинкована стомана се чупят без предупреждение. При необходимостта само от къси стълби, купувайте си само стълби от неръждаема стомана. Те струват малко по-скъпо, но си заслужават, тъй като допълнителното осигурително въже не винаги е налично. Освен това стълби от този материал могат да престоят в пещера дълго време, без да има риск от повреждането им.



Фиг. 76 - Накатаване на кабелна стълба



Sieben Hengste-Höhgant-System, Switzerland. Photo: U. Widmer

Съвети:

- Правилната техника за изкачване по стълба е стъпването в стъпенката с пета, а не с пръстите на краката. Хванете стълбата на нивото на очите, като обгърнете степенката от задната й страна. Дали ще катерите с лява ръка и ляв крак и след това с дясна ръка и десен крак или ще вдигате противоположните ръка и крак е изцяло ваш избор. Гледайте напред, а не нагоре, и дишайте в ритъм с движенията си.
- Вече не ни трябват телени примки, с които да закачаме стълбите към естествени опори. Заменете ги с примки от лента или въже. Екипирайте с овален карабинер, към който закачете двете свръзки в края на най-горната степенка.
- Накатаването на стълбата натоварва по-малко въжените стълби. Хванете края на стълбата с лявата ръка, а с дясната започнете накатаването. Накатавайте стълбата по оста й, така че в един пълен кръг да са накатани две степенки. Гледайте краищата с техните свръзки (италиански пръстени) да са от външната страна на кабела. При поставянето на всяка стъпенка, гледайте да прекравате стоманените въжета от вътрешната страна на вече натаканите въжета. За да направите това правилно, трябва да извиете стъпенката под ъгъл с дясната ръка и след това да я поставите върху накатаната вече стълба, която държите с лявата. Завършете накатаването като свържете двете свръзки една към друга на края, вътре в накатаната стълба. По същия начин свържете от външната страна на накатаната стълба свръзките на началото на стълбата.

Поддръжка:

Неръждаемата стомана има необходимост само от изплакване с вода под налягане. Ако степенките са много кални, използвайте четка. Кабелните стълби от неръждаема стомана имат живот от по 10 години и повече.

7. Метален инвентар

Всички материали, които са направени от метал и се използват за екипиране на пещери, попадат в тази категория.

7.1 Спитове: Изобретяването

Още от 60-те години на миналия век, забележителните качества на 8-мм самопробивни анкери (спитове) си осигуриха 30 годишното властване в екипирането (поне във Франция). Тяхната ефективност ни даде комфорта и безопасността, от които се нуждаехме преди началото на някакво изследване или посещаване на великите класически пещери, тъй като бяхме сигурни, че пещерата щеше да бъде екипирана с нашите добри, стари 8-мм спитове!

Е, времената донякъде се промениха, тъй като двигателите и удобството отнеха мястото на бицепсите и ръчните дрелки. Уравнението не е толкова логично, колкото изглежда, когато се отчетат теглото на батериите на моторните перфоратори и рисковете от счупването им там долу...

Възникна и друг проблем, свързан с широката гама от размери, а оттам и от ключове, планки и болтове, използвани с тези спитове, а трябва да се спомене и несъвместимостта на някои от спитовете с по-малките карабинери и майони. Дали скоро пещерният комплект инструменти няма да стане “необходимото зло” в спелеологията? Днешните пещерняци разбира се няма за какво толкова да се притесняват, но какво да кажем за техните последователи?

Ако оставим настрана трудностите при екипиране, анархията, която започна да се шири, води и до голямо изобилие: всеки пещерняк, който стигне до спит, несъвместим с неговата екипировка, просто ще набие свои спитове според стандартната процедура. В такъв случай, къде е уважението към пещерата, за което говорихме в предговора и в първите раздели на тази книга, необходимостта от минимално вмешателство, ограничаващо екипирането само до това, което е необходимо за нашата безопасност? Ако желаете да си опресните познанията по пещерната етика, предлагаме ви да погледнете отново тези раздели.

Има и друг обратен ефект, свързван с нашите спитове: 8-мм самопробивни спитове се произвеждат изключително за спелеологията. Ако количеството на продажбите падне под точката на рентабилността, рискуваме да загубим обичания ни спит поради необходимостта от по-добра печалба ... а каква загуба ще бъде това!

Така че дойде време да се действа. Още от началото на този раздел, в който ще направим преглед на видовете анкери, които се използват днес, ние искаме да подчертаем, че използването на 8-мм самопробивни спитове трябва да остане правило при екипирането на отвесни пещери и от разума и личната дисциплина на всеки зависи спазването на тази практика.

Други видове анкери трябва да бъдат запазени за много специфични ситуации, в които те ще изпълняват изцяло отредената им функция, без да компрометират задачите на следващите посетители.

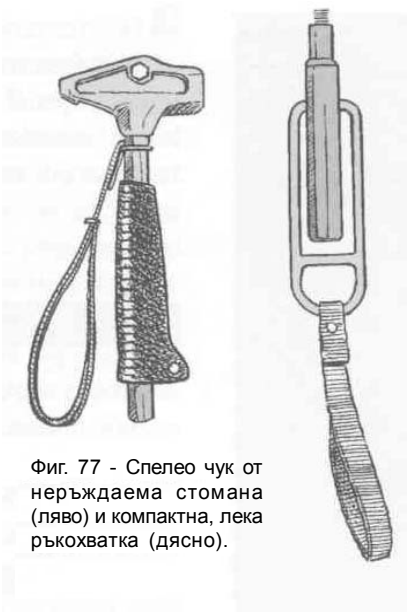
Употреба по изключение трябва да се запази за:

- катерене на спитове: 6-мм болтове и 6-мм DBZ спитове (виж фиг. 315) и 8-мм болтове за закрепвания
- постоянно екипиране, което трябва да продължи да се практикува по изключение: 8-мм болтове с планки, 8-мм разширяеми спитове Rainox и лепящи клинове. Всичко трябва да бъде произведено от неръждаема стомана

7.2 Чукове и дрелки

Чукове

Основното предназначение на чука е за забиване на самопробивни спитове. Спелео чуковете тежат около 600 гр и са с къса ръкохватка направена от дърво или от метал с гумена обшивка. Чуковете с дървени ръкохватки не трябва да бъдат оставяни продължително време под земята, тъй като дървото абсорбира влагата и гние лесно. Главата на чука се прави от метал; единият й край е заострен и се използва за почистване на скалата преди забиването на спита. При някои чукове острата част на главата е с накрайник, който служи за лост при изваждане на клинове. Другият край на главата на чука е с квадратна форма и се използва за забиване на спитове и за поставяне на клинове. По средата на главата има отвор за закачане на карабинер; при изваждане на клинове чукът може да бъде фиксиран към няколко карабинера. На дръжката също има отвор, през който се прекарва прусък. Повечето модели са с ключ за 8-мм болтове на края на дръжката. В горната част на дръжката е закачена лента за китка, която осигурява по-удобно боравене с чука без риск от изпускането му.



Фиг. 77 - Спелео чук от неръждаема стомана (ляво) и компактна, лека ръкохватка (дясно).

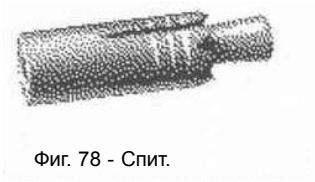
Ръкохватки

Най-обикновеният модел се състои от метален корпус, завършващ с 8-мм болт с резба, и подвижна дръжка, която улеснява въртенето на ръкохватката при забиване на спита, дори и мястото да е глинесто. Ръкохватката е лека (250 гр), компактна и много популярна измежду пещерняците. Някои спелеолози предпочитат ръкохватки с гумени дръжки и широк гумен предпазител на горния край, който защитава от тези болезнени погрешни удари с чука... Ако не сте сигурни в сръчността си при използване на по-лекия модел, ползвайте гумена ръкавица за ръката, с която държите ръкохватката; с това ще намалите риска от неприятен удар. И ръкохватките имат лента за ръка, която предотвратява изпускането й. Някои модели се продават с допълнителни накрайници за различна употреба: за забиване на 10-мм спит, за пробиване на дупки с различен диаметър, в които да се поставят болтове с резба или клинове.

7.3 Самопробивни спитове

По принцип пещерняците в Европа използват само 8-мм самопробивни спитове (разширяващи се болтове). Произвеждат се от разположената близо до Венеция компания Spit и са използвани за първи път от ПК Valentinois през 1961 г. Въпреки че загуби главната си буква S, терминът спит скоро се превърна в синоним на самопробивен анкер. Въпреки това в продължение на много години компанията Spit предупреждаваше да не се използват в пещери и дори ги обявяваше за опасни. В крайна сметка компанията се отказа от тези опити в името на увеличаването на продажбите!

Спитът се състои от кух цилиндричен корпус, изработен от закалена стомана. Единият му край е с резба от вътре, на която се завинтва болтът на ръкохватката, а по-късно - планката с болта. Другият край на корпуса представлява режеща повърхност с шест зъба, които функционират подобно на дрелка; с този край се пробива дупка в скалата, в която по-късно ще се сложи спитът заедно с конусчето му (фиг. 78). След пробиване на дупката, в режещия край на спита се поставя конично метално парче (конусче), след което спитът заедно с конусчето се поставят в дупката. При забиването на спита конусчето разширява корпуса в четири посоки към скалата. Възникналото напрежение между спита и скалата осигурява отлично задържане при здрава скала. Доброто поставяне на спита зависи до голяма степен от качеството на скалата и на самото поставяне. Ако при удар скалата се троши (например при изветрял варовик), спитът няма да бъде сигурен; корпусът му ще се мърда в дупката и в крайна сметка ще излезе.

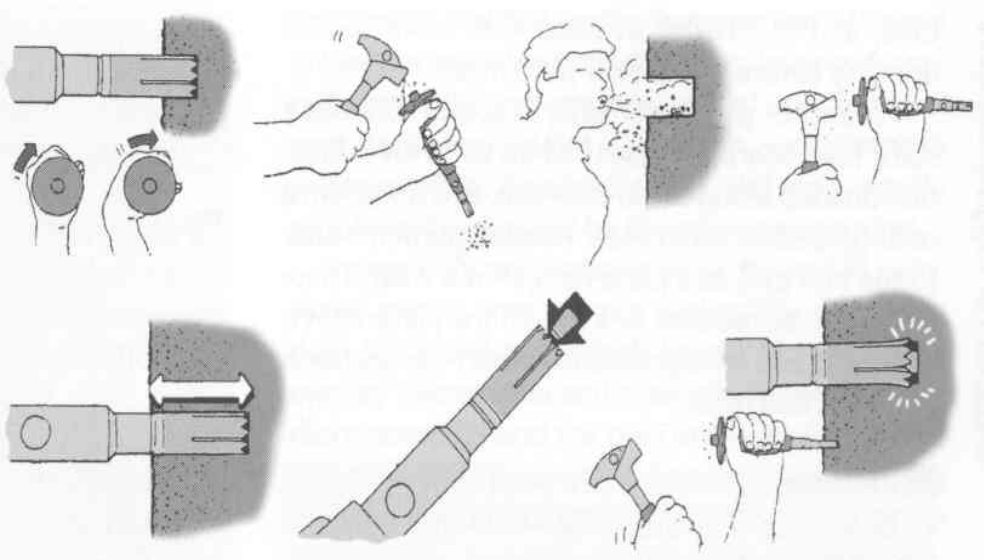


Фиг. 78 - Спит.

На времето и Hilti продаваха подобен анкер, но здравината и издръжливостта му се оказаха много по-малко задоволителни. Анкерите на Hilti не трябва да се използват; но което е по-важното, конусчетата им не трябва се комбинират с други видове самопробивни спитове, защото различната им форма може да доведе до разрушаване на закрепването.

Ръчно забиване на спит

Ръчното забиване на спит отнема около десет минути. Първо трябва да се избере правилното място за спита: в началото на парапет, дублираното закрепване трябва да гарантира лесен и безопасен подход към отвеса; в началото на пропаст закрепването трябва да предотврати триене на въжето. Не забивайте спитове по образувания или необичайни повърхности; търсете скала, която е част от здрав блок. След като изберете мястото, използвайте чука си, за да проверите дали скалата е здрава и плътна: звукът от ударите с чука трябва да бъде висок и ясен. Почистете скалата около избраното място с острия край на чука, за да премахнете потенциално по-хлабавия горен слой, и



Фиг. 79 - Етапи на ръчно забиване на спит.

всякакви люспи и буци, които биха могли в последствие да се откъртят. Повърхността трябва да е чиста и равна преди да забиете спита.

След като сте проверили, че скалата е здрава и плътна, здравината и надеждността на спита вече зависят изцяло от правилното му забиване. Абсолютно необходими са правилната техника и вниманието. Никакво място нямат невниманието и импровизацията.

Завинтете плътно спита на ръкохватката. Започнете лекичко да чукате, за да не нащърбите ръбовете на дупката; това ще осигури максимална устойчивост на спита. Ръкохватката трябва да бъде перпендикулярна на повърхността на забиване: ако скалата е вертикална, ръкохватката трябва през цялото време да бъде в хоризонтално положение. След всеки два удара завъртайте около четвърт оборот ръкохватката и спита по посока на часовниковата стрелка с цел увеличаване на точките на контакт, като внимавате да запазите същия перпендикулярен ъгъл към повърхността на скалата. Частички от скалата влизат в спита и се натрупват вътре. Изваждайте спита често и издухвайте прахта от дупката. Почукайте два или три пъти ръкохватката заедно със спита в скалата, докато все още са навън, за да изкарате и прахта, събрана в спита. След това върнете спита в дупката и продължете забиването. Когато пробиете дупка от около 5 мм, започнете да чукате по-силно, като въртите ръкохватката по-усилено. Трябва да продължите внимателно да поддържате ръкохватката перпендикулярна на повърхността: всяка промяна в оста на пробиване ще създаде неправилна дупка, което пък ще доведе до лошо закрепване.

Скоро целият спит ще влезе в дупката; продължете с пробиването, докато не го вкарате на около 2 мм от повърхността. Издухайте за последен път прахта от дупката и от спита, сложете конусчето в режещия край на спита и го закрепете добре. Поставете спита заедно с конусчето в дупката и продължете да чукате, така че конусчето да бъде затиснато между скалата и спита, за да го разшири. Спитът е напълно забит, когато е изравнен със скалата. Отвинтете ръкохватката и завинтете планката в спита. Ако някаква част от скалата пречи на планката да легне плътно към скалата, значи не сте изчукали добре скалата. Не се опитвайте да я изгладите на този етап с чука! Скалата вече е отслабена, заради спита, и това ще я напука. Най доброто решение е да поставите друг спит на ръкохватката и да го използвате като миниатюрно длето: почуквайте ръкохватката леко с чука под 45^0 ъгъл, за да премахнете излишната скала. Това педантично упражнение отнема известно време и е по-добре да се избягва с по-внимателно почистване на скалата преди забиването на спита.

Правилно поставеният в здрава скала спит е с капацитет на издръжливост на статично натоварване от до 18 kN по дължината на оста си (като при изполване на таванна планка, закачена на таван) и до 16 kN перпендикулярно на оста (като при използване на профилна планка, закачена на вертикална скала). Ако спитът е поставен неправилно, тези стойности се намаляват с една трета, а ако е поставен в неподходяща скала - значително повече.

Основни моменти:

- Винаги пробивайте дупката на спита в постоянен прав ъгъл спрямо повърхността на скалата.
- Винаги въртете ръкохватката по посока на часовниковата скала, защото в противен случай спитът може частично да се отвинти от ръкохватката и да застане в някакво неправилно положение спрямо нея. Ударите с чука ще повредят непоправимо резбованата глава на ръкохватката.
- Пробивайте до точната дълбочина. Ако дупката е прекалено къса, спитът няма да се изравни със скалата и ще понася значително по-големи натоварвания при употреба; това може да доведе и до сцепването му по дължина. Ако дупката е прекалено дълбока, болтът на планката няма да се завинти добре.
- За да си гарантирате доброто разширение на спита, винаги използвайте оригиналните фабрични конусчета, които се продават заедно със спита.
- Прекалено лесното или бързо забиване на спита в скалата е знак за лоша скала.
- Спитовете в калцит са по-слаби; здравината им зависи изцяло от качествата на калцита. Вижте предишната точка.

Съвети:

- Опитвайте се да не въртите ръкохватката на 1/6 или 1/3 оборота, защото зъбчетата му ще попадат в дупките от предишния удар с чука. Така ще остане непробито място и ще се забави цялата операция.
- Често издухвайте прахта от дупката със затворени очи.
- Тъй като се опитвате да пробиете дупка в скалата, а не да я разрушите, ударите трябва да са равномерни и остри, но не прекалено силни.
- Не поставяйте спит на повърхност, по която постоянно тече вода. По тази скала се образува лепкав слой, който не може да бъде премахнат от дупката и запушва спита.
- Често издухвайте прахта от спита, защото в противен случай тя ще се набие вътре и ще ви трябва нещо остро, за да я изтържете.

Какво НЕ трябва да правите

Не презавивайте болта на планката, тъй като при натоварване ще се скъса.

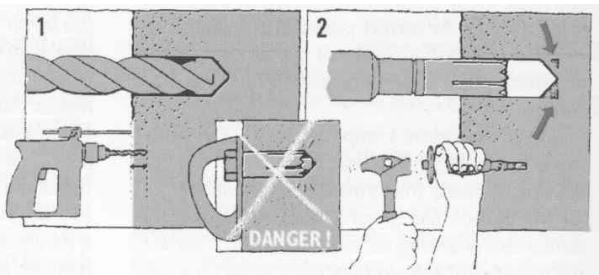
Унищожаване на спит

Ако по каквато и да е причина здравината на даден спит е под съмнение, той трябва да бъде унищожен в името на безопасността. Същото важи и за спит, забит на неправилното място: така ще помогнете на по-неопитните пещерняци да не объркат правилния с грешния спит.

Има няколко начина да направите това, като да забиете конусче в спита, с чук да унищожите външната резба и др. По-радикален метод е да премахнете изцяло спита. За съжаление все още не притежаваме подходящите инструменти за това. Те остават предизвикателство за в бъдеще.

Забиване на спит с дрелка

Забиването с дрелка също изисква внимание и предпазливост. Отново първо трябва да се провери дали скалата е здрава (така че пак ви трябва чук) и дълбочината на дупката също трябва да е точна. Пробиването трябва да бъде завършено с ръчна ръкохватка, за да изравните дъното на дупката. Така конусчето ще може да прилепне към скалата и спитът ще се разшири правилно.



Фиг. 80 - Забиване на спит с дрелка.

Казано по друг начин: ще трябва да добавите теглото на дрелката към това на чука и ръкохватката! От друга страна анкерите на Rainox Raumer са интересна алтернатива. Те са от неръждаема стомана и се поставят с дрелка, но не се нуждаят от последното дооформяне с чука. Конусчето е произведено така, че да заеме формата на скалата след пробиването с дрелка.

7.4 Дрелки

Модели на батерии

Ако се наложи да забием голямо количество спитове или да направим дупки с по-голяма дълбочина или диаметър, ръчното пробиване може и да е доста бавно. Това важи в голяма степен при спасителни операции, при поставяне на лепящи клинове и др. В тези случаи дрелката е скъп лукс, но употребата й е оправдана. И въпреки това, дълъг път има да се извърви преди тя да започне да се използва в нормалните пещерни ситуации. Помнете, че обикновените чук и ръкохватка тежат само 800 гр и рядко ще ви липсва необходимата енергия, за да ги ползвате. Те са относително евтини, много здрави, компактни и леки, не се чупят и водата не влияе на функционирането им. Това са важни предимства. От друга страна, най-леката възможна дрелка тежи около 2500 гр (не забравяйте да добавите още 600 гр. за чука, който ще ви трябва така или иначе за накрая). Тя е обемна, батерията й свършва бързо и изисква специално внимание при транспорт, включително допълнителна защита и пълна водонепропускливост. И на края, първата и може би най-значителната дупка, която ще направи, е тази във вашия джоб...

Продават се дрелки на 12, 24 и 36 V. Избягвайте модели, които не са съвместими със стандартните SDS+ бургии, които доминират на пазара. 24 и особено 36 V дрелки са по-мощни и само те са препоръчителни за разширяване на тесняци, когато дупките, които ще бъдат пробивани, са доста по-големи от дупките за спитове. Пълно заредената батерия от 2.5 Ah на най-добрите модели дрелки осигурява пробиване на 180 см дупка с диаметър 10-мм. Моделите 12 V / 1.7 Ah ще пробията само около 30 см или 40 см с диаметър 8 мм. Тази очевидна разлика е резултат от различни фактори, първият от които е, че ефективното пробиване естествено се увеличава пропорционално на масата на пробивната машина. Ако целта на производителя са потребители, които могат да пренасят тешки машини, той няма да се поколебае да окомплектова дрелката с по-мощна батерия, което ще я отдалечи още повече от малките дрелки. При катеренето на изкуствени опори преобладава факторът на теглото, тъй като идеята е дупката да се пробие колкото е възможно по-високо. За препоръчване е да носите батерията на колана, тъй като и без това положението ви ще е доста атлетично дори и с 12 V дрелки. Разбира се, пазарът се развива непрекъснато и наскоро се появиха модели, които са

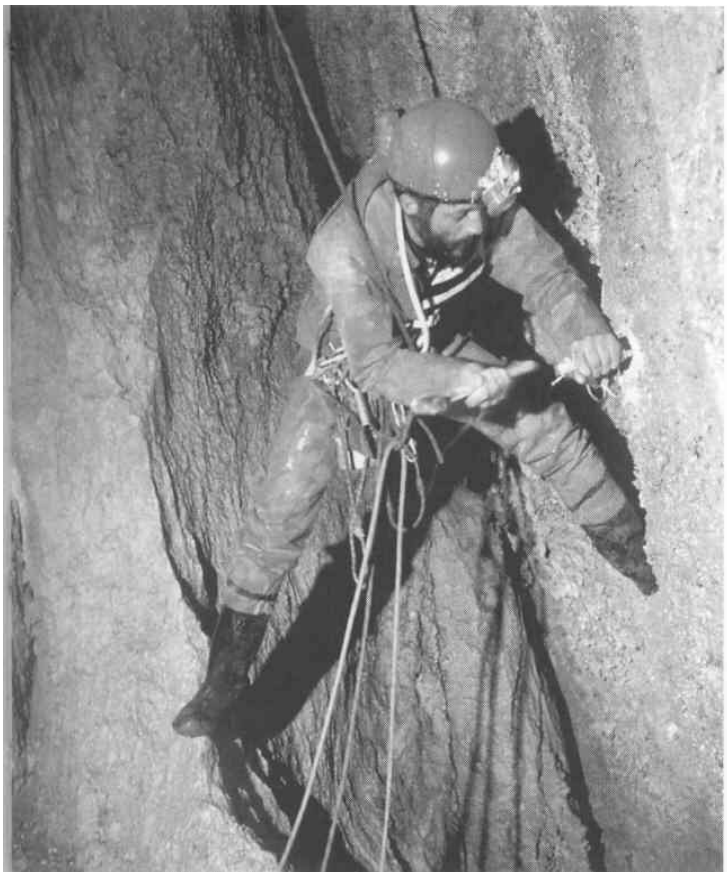


Photo Jürg Obendorf

добре пригодени за спелеология, като: моделът Hilti TE-6A 36 V, 24-волтовите модели на Bosch, Hilti TE5A и Spit, и накрая 12-волтовите модели на Hitachi и Metabo.По-високата цена на Hilti се оправдава от по-скоро пневматичното, отколкото механично пробиване. Пробиването е по-ефективно и износва по-малко машината, като така се удължава животът й.

Батерии

Мерките, които важат за никел-кадмий батериите, които обсъдихме в главата за осветлението (виж стр. 29), важат и тук. Много пещерняци се оплакват от бързото изтощаване на батериите, но това е защото те ги използват до край, без да знаят, че и това поврежда батерията. Само по-скъпите модели са произведени с автоматична изключваща функция, която се задейства, когато батерията започне да пада. И ако изведнъж по средата на пробиването се окажете без машина, поне ще знаете, че батерията ви не е повредена. От вас и от вашите познания по електроника зависи дали ще си поставите подобен механизъм и на машина, която не е фабрично произведена с такъв. Но това е опция за много клубове...

Цената на оригиналната фабрична батерия е доста висока, а освен това ще трябва да ги пригодите за закачане на колана или за поставяне в прониквачка (някои от най-добрите последни модели имат тази опция). Освен това можете да си изберете оловна батерия, която е доста по-евтина и е съвместима с много модели. Използването на електролитен гел намалява риска от теч на киселината на батерията.

Този вид батерии има недостатъци в сравнение с никел-кадмия. По-тежки са, но това е само относителен недостатък, тъй като можете да разделите товара между няколко члена на групата. И тъй като тази батерия също се закача на кръста, допълнителното тегло няма да умори повече ръцете ви при пробиване. Кривата на разреждане на оловните батерии не е толкова равна като на никел-кадмия: зарядът и мощността намаляват стабилно. За компенсация окончателната загуба на заряд е по-малко рязка, с което се намалява опасността от обръщане полюсите на батерията. Това обаче не я премахва. няма нищо по-разрушително за живота на една батерия от това тя да бъде разредена до последно; това не е чашка коняк. Оловните батерии са със заряд от 12 V, но при дадена машина две такива могат да бъдат включени в паралел. На пазара лесно се намират батерии с тегло под 2.5 кг и капацитет 6.5 до 7 Ah; с тях ще можете да пробиете около един метър дупка с диаметър 8-мм (т.е. около 20 спита).

И накрая, оловните батерии трябва да се зареждат бавно, като интензитетът в ампери трябва да остава под една десета от капацитетът им в Ah.

12-волтовите никел-кадмий батерии могат да пробият дузина 8-мм дупки за спитове. Капацитетът на същата 24-волтова батерия е двоен, но и теглото й е двойно. 1-5-волтовите елементи са еднакви.

По-добрите зареждачки зареждат батерията за около час, а и позволяват бърз цикъл зареждане/разреждане, за да се предотврати ефектът на паметта (виж стр. 29).

Съвети:

- Съхранявайте батериите си във водонепропускливи контейнери, снабдени с трифазен контакт (за да избегнете включването в грешната фаза) и капак на пружина (за да не може да влиза прах). Изберете си модел с щепсел, който не е съвместим с 220-волтовите контакти, за да избегнете всякаква възможност от разрушаване на батерията.
- Ако отвесът, който ще се изкачва, е мокър, използвайте водонепропусклив защитен калъф с отвор в долния край за ръката и завързан в горния с лента от вътрешна автомобилна гума.
- Ако промените дрелката, така че да можете да носите батерията на кръста, гаранцията ви става невалидна. За да избегнете това, имате две опции:
  - Направете втора батерия от парче твърдо дърво, снабдено с аналогични на оригиналната батерия контакти; запоете двата проводника на кабел с подходящ размер към тези контакти, като оставите достатъчно кабел, за да не го издърпате случайно от запойката. Поставете на другия край на кабела здрава мъжка връзка, с която да се борави лесно, например такава със заварен пръстен.
  - Намерете стара батерия, изпразнете я и я поставете както беше описано по-горе.

Бургии

Изберете си добри, ефективни бургии, ако искате да постигнете най-добрите възможни резултати от вашата дрелка. Цените на бургиите се променят в широки граници според качеството им. Цената на бургията е директно зависима от качеството й. Качествената бургия може да бъде три пъти по-скъпа от съседната бургия в железарския магазин. Видът стомана, формата на главата, дължината и броя на витките, ъгълът за увиване, качеството на карбидните планки или видът на режещия край са важни фактори, които определят общата дълбочина, която може да бъде пробита с едно зареждане на батерията. Разликата е значителна: можете да пробиете до 60% по-дълбока дупка с най-висококачествените бургии. Бургиите на Hilti с четири режещи ръба са най-скъпите, но пък не могат да се сравняват с нито една друга бургия. Когато преценявате цената на бургиите, помислете и за физическото усилие, което ще положите, за да достигнете до работната зона в пещерата. И за секунда не се колебайте да изберете най-качественото, особено при малки и средни диаметри. Задължително е да имате и резервна бургия (при загуба, счупване и пр.).

Фиг. 81 - Бургия Hilti с двойна резба.

Бензинови модели

Бензиновите дрелки са тежки и обемни и трябва да бъдат използвани само за разширяване на тесняци и за поставяне на постоянни спитове. Лесно можете да видите предимството капацитетът на пробиване да зависи само от количеството гориво, което носите със себе си под земята. Друго предимство е, че те използват и плоски, и заострени бургии, което помага за почистването на повърхността. Но внимавайте! За всичко се плаща съответната цена, която може да е и твърде висока: тези машини отделят отровни газове, съдържащи азотен оксид, който е изключително опасен при вдишване. И въпреки че тук - там се намират добре проветряеми тесняци, повечето не са такива.

Основни моменти:

- Използването на бензинови дрелки е *стриктно* ограничено без никакви изключения до добре проветряемите зони и за предпочитане е тези зони да са местата, в които въздухът прониква в пещерата. Представете си последствията в противен случай: внезапна загуба на съзнание, водеща до спасителна акция, последвана от интензивна грижа на място и изкуствена реанимация и продължителен болничен престой от около месец или повече - ако оживеете - гарантиращо ви мъчителни главоболия. Може би след това няма да се колебаете да се върнете към проверените стари чук и ръкохватка...
- Внимавайте за потенциални експлозии: очевидно всички карбидки трябва да са загасени, когато пълните бензиновия резервоар.

Съвети

- Прерязването на половината карбуратор може да го защити от инцидентно гръмване и да направи дрелката по-компактна.
- Измивайте въженцето на стартера след всяко използване, за да премахнете глината, която се наплъстява вътре, и редовно го сменяйте. Ако се счупи точно, когато се каните да пробивате, ще си навлечете неприятности!
- Газовите двигатели могат да се окажат много капризни. Носете си малък комплект инструменти, които биха ви били необходими за ремонт на място.
- Можете да отведете дима от непосредственото място на работа, като смените ауспуха с 20-см медна тръба, закачена на маркуч с дължина няколко метра. Отвеждайте газа в добре проветряема зона или към горелка, която може да го затопли. Тази промяна ще засегне донякъде качествата на двигателя, но ще подобри безопасността. Задължителни са изключителното внимание и грижа!

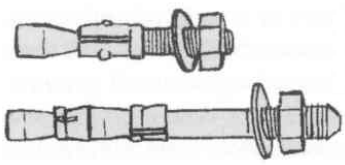
Ръчни дрелки

Намират се и ръчни дрелки. Някои модели са си отделни инструменти, а други могат да се завинтят на ръкохватка. Този инструмент е направен от закалявана на сухо стомана, поради което е много крехък и с него трябва да бъде боравено с внимание и точност. Ударите с чука трябва да са точни, остри и редовни, право върху оста на ръкохватката, която трябва да се завърта след всеки от тях. Не чукайте прекалено силно; още веднъж, ние искаме само да направим дупка в скалата, а не да я разрушаваме. На някои модели може да се монтират директно бургии SDS+. Те се произвеждат в САЩ, където използването на моторни дрелки в националните паркове е забранено. Тези бургии трябва да бъдат внимателно подострени преди всяка употреба (операцията е малко трудоемка). Подострете карбидната плочка под около 90-градусов ъгъл за по-добро проникване.

Ръчните дрелки изискват тренировки и практика, за да бъдат използвани ефективно; това се постига трудно, ако не забивате спитове редовно.

7.5 Анкерни болтове

Още от първия път, в който бяха използвани в пещера, анкерните болтове отбелязаха забележителен успех и употребата им под земята съвпадна с увеличеното използване на акумулаторни дрелки. Те са по-евтини от самопробивните анкери (с други думи,



Фиг. 82 - Класически анкерни болтове, с една скоба за твърда скала (горе) и с две скоби за по-мека скала (долу).

спитовете) и се нуждаят от по-малко електроенергия за поставянето си, защото са с по-малък диаметър. Но лудостта по анкерните болтове поставя проблема със съвместимостта, който вече споменахме по-горе.

Принципът на анкерните болтове е различен от този на спитовете, тъй като резбата на спитовете е женска, а тази на болта - мъжка. Корпусът на болта е плътен, а не кух, поради което резбата е отвън, а не отвътре. Планката се поставя директно на тялото на болта, което стърчи от стената и се затяга с гайка. Диаметърът на дупката, която се пробива, трябва да съответства на диаметъра на болта, но в този случай анкерът не достига гърба на дупката. Вместо това, разширяема скоба с две издутини от двете си страни фиксира болта в стената. Този пръстен има цепка от едната страна, благодарение на която може да се движи в дупката между стопера и конусчето от вътрешния край на болга. В мокри пещери използвайте само болтове от неръждаема стомана. В по-сухи пещери поне скобата трябва да е от неръждаема стомана, тъй като само тя гарантира фиксиране на болта в скалата. В противен случай тя ще се окисли бързо и ще се счупи, в резултат на което при натоварване болтът ще се извади. За съжаление, много болтове с метални, а не с неръждаеми скоби, са поставени вече, но не могат да бъдат различени. Не се доверявайте на болт, който вече е поставен, без преди това да го проверите внимателно и да го изпитате.

Поставянето на разширяемите болтове започва с пробиване на дупка, която е според цялата му дължина. На някои може да им изглежда прекалено голяма, но всъщност дава възможност болтът да бъде погребан в скалата изцяло, ако стане опасен (поради лоша скала, корозия или неправилно поставяне) или неефективен (когато в последствие е направено постоянно екипиране, например).

Ще си помогнете да не пробиете прекалено голяма дупка, а от там - и да не губите ценна енергия, ако си маркирате точната дължина с боя. След това болтът се поставя в дупката, но тъй като разширяемата скоба е малко по-широка от диаметъра на дупката, необходимо е да ударите няколко пъти с чука по външния край на болта, за да го вкарате докрай. Поставете планката, шайбата и гайката (можете да си ги сглобите предварително) и завийте гайката с ключ. С това болтът частично се изважда, но тъй като издутините на скобата го държат на място, скобата се разширява върху конусчето в другия край и фиксира болта. Закрепването е готово.

Предпазните мерки, които важат при поставянето на спит, са в сила и тук:

- почистете повърхноста на скалата, преди да поставите болта;
- пробивайте под прав ъгъл спрямо повърхността на скалата;
- пробивайте права дупка, за да не я направите неправилна;
- издухайте със затворени очи прахта от дупката, когато завършите с пробиването.

В спелеологията обикновено се използват 8-мм анкери. В добра скала достатъчна е 50-мм дължина за осигуряване на якост от 10 kN. Ето защо минималната дълбочина на дупката трябва да е 40 мм (но 50 мм е по-добре, виж по-горе). Отбележете, че по принцип якостта на болта е по-малка от тази на спита (18 kN). Според начина на поставянето болтовете с диаметър 10-мм са с якост 14 kN.

В по-меки скали използваме по-дълги болтове, за да ги закрепим по-здраво в скалата. Те са с две разширяеми скоби вместо една, като по този начин здравината им ефективно се удвоява. Но дори и с това усилване, болтът пак няма да е безопасен, ако е забит в лоша скала, и това може да бъде забелязано при завинтването на гайката по болта. Ще са ви необходими повече завъртания, за да стегнете гайката, а ако гайката продължава да се върти и след като е достигнала край на резбата, това показва, че болтът е поставен изцяло неправилно. Махнете планката и загробете болта изцяло в скалата, за да не го използва в последствие някой.

При катерене под земята, можете да редувате два или три 6-мм, 35-мм дълги болта на всеки 8-мм, 50-мм дълъг болт. В бетон с плътност 25 MPA, тази комбинация осигурява 3.25 kN работно натоварване. При същите условия, само 35-мм болтове имат надлъжна якост 1.4 kN и напречна якост 1.7 kN. Тук отново става въпрос за работно натоварване, а не за якост на опън, която е пет пъти по-висока.

Основни моменти:

- Използвайте само болтове с разширяема скоба от неръждаема стомана.
- Винаги тествайте болтовете, които вече са поставени: отвийте частично гайката и чукнете лекичко болта с чука, след което подменете гайката и я завинтете плътно. Ако металната скоба е окислена, тя ще се счупи при тази операция. Извадете дефектния болт и го заменете с нов (със скоба от неръждаема стомана!). Ако болтът не може да бъде изваден от скалата, загробете го вътре и пробийте нова дупка.
- Дупката трябва да е достатъчно дълбока, така че гайката да не се завие до края на резбата преди конусчето да е разширило болта.
- Винаги използвайте болтове от неръждаема стомана във водни галерии, по мокри отвеси и при постоянно екипиране.
- Внимавайте диаметърът на пробитата дупка да е подходящ, тъй като болтът се стяга към стените й. За да постигнете подходящ диаметър, пробивайте дупката под постоянен и правилен ъгъл.

- Избирайте болтове, чиято резба е изкована, а не нарязана, тъй като изкованата отслабва по-малко метала.
- Не затягайте гайката прекалено много. Рискът от скъсване е същият като при спитовете.
- Вижте следния тест: 10-мм болт от неръждаема стомана заедно с планката се чупи след 30 000 цикъла с натоварване от 2 kN - което отговаря на типичната тежест при катерене на самохвати - от умора на материала. Теоретичната му якост на опън, обаче, е десет пъти по-голяма. 30 000 тестови цикъла отговарят само на 200 изкачвания на 100 метрова пропаст, а в добре посещаваните класически пещери това число се постига лесно! Ако диаметърът се намали на 8 мм, корпусът на болта се свива от 8 на 6.5 мм, с което се намалява площта и якостта му с около 34%.

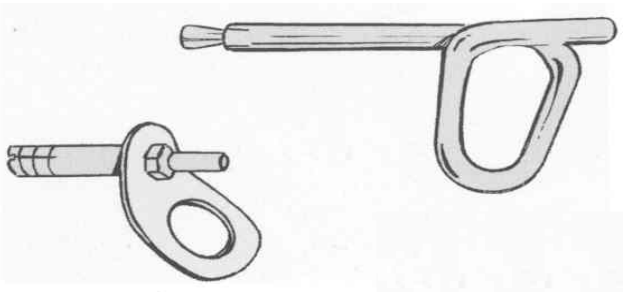
Съвети:

- При изкачване си спестете време и намалете риска от загубване на различни елементи, като ги сглобите предварително. Поставете шайбата, планката и гайката на болта и то в тази последователност. Гайката може да бъде фиксирана със стопер на резбата или с малко лепило.
- Може да поставите допълнителна шайба между планката и гайката, за да предотвратите евентуалното й развинтване.
- Винаги носете достатъчно резервни гайки.
- Ако редувате болтове с различни размери при катерене, подсигурете си съответните бургии, за да не паднат на дъното на пропастта. Лесен начин за това е да вкарате режещия край на бургията в парче мека пластмасова тръба, закачена на прусък.

7.6 Клинообразни болтове

Някои болтове се разширяват в скалата при самото им забиване с чука. Някои болтове са с кух корпус, чийто вътрешен диаметър прогресивно намалява в посока вътрешността на скалата. Закаченият корпус се зачуква, с което болтът се разширява. Избирайте само болтове от неръждаема стомана, тъй като те са предназначени за дълготраен монтаж (Wing Time, фиг. 83).

Болтът Star Fix може би може да бъде поставен в тази категория, въпреки че е труден за класифициране. В същност той е нещо средно между лепящ анкер и анкерен болт. Корпусът му се фиксира с конусче в единия край, с което той наподобява спит. Поради това дълбочината на дупката е критичен момент. За пробиването на дупката се използва дрелка; болтът се маркира директно върху корпуса и служи за измерител на точната дълбочина.



Фиг. 83 - Клинообразни болтове: Star Fix (ляво) и Wing Time (дясно)

Качеството и здравината на тези болтове варира в широки граници. Купувайте само болтове, чието работно натоварване е много по-високо от вашето собствено тегло! Що се отнася до якостта на опън, болтът трябва да има коефициент на безопасност поне 5.

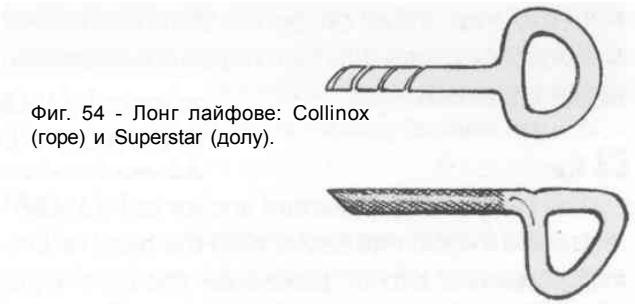
Когато поставяте такива болтове, спазвайте същите етични правила като при лепящите клинове.

7.7 Лепящи клинове

Употребата и на този вид клинове се увеличи заедно с появата на моторните дрелки. Поставянето на лепящ клин също включва забиване на метално тяло в пробита в скалата дупка, но в този случай анкерът се фиксира и запечатва плътно с циментово / смолисто лепило. Анкерът се фиксира без никакво механично напрежение върху скалата в пробитата дупка. Ето защо тези анкери могат да бъдат поставяни малко по-близо до ръба на скалата или в по-меки скали (но не прекалявайте, използвайте здравия си разум).

Клинове лонг лайф

Тези клинове са идеални за екипиране в мека скала (скалата все пак трябва да е достатъчно плътна); в този случай те осигуряват несравнима издръжливост. Препоръчват се също за употреба в особено мокри зони (под водопади или в реки), тъй като водата не може да проникне в дупката и да корозира болта, както и за дълготраен монтаж (като при парапети например). В този точно случай винаги избирайте клинове от неръждаема стомана.



Фиг. 54 - Лонг лайфове: Collinox (горе) и Superstar (долу).

Клиновете лонг лайф са или ковани или заварени. Те се състоят от клин, който се забива в скалата, и затворен пръстен (в редки случаи - планка), който ляга на скалата и служи за опора. По-надеждни са кованите клинове - но са и по-скъпи - тъй като са направени от едно цяло парче неръждаема стомана. По-евтиният вариант е клин, направен от метална пръчка, която е изкривена в подходящата форма и заварена за себе си. Някои лонг лайфове са с по два клина и за тях е

необходимо да бъдат пробити две дупки в скалата. Най-добрите лонг лайфове са заварените под контролирано налягане. Най-простите лепящи клинове се правят от поцинкована стомана или от стомана, покрита с кадмий, която след това се обработва с би-хром за подобряване на издръжливостта. Тези клинове по принцип се използват като дълговечна екипировка, поради което избирайте направените от неръждаема стомана (за съжаление те струват два пъти повече!), когато е възможно, дори и за относително сухи условия.

Якостта на клина сам по себе си е между 25 и 35 kN, но циментирането му я ограничава в зависимост от различни условия. По принцип, здравината на добре поставения лепящ клин не трябва да бъде по-малка от здравината на самия клин.

Лонг лайфовете са предназначени за дългосрочна употреба, поради което са необходими предпазливост и внимание при поставянето им. Лошо поставеният клин ще промени за постоянно заобикалящата го скала, така че преди да го поставите, проверете дали мястото е здраво и осигурява перфектно позициониране.

Що се отнася до отговорността и уважението към пещерната среда, вижте раздели А и Л.1.

Основни моменти:

- Избирайте лонг лайфове с груба повърхност на клина (т.е. с жлебове, резба или драскотини). Това максимизира повърхността, която ще се циментира и подобрява здравината на закрепването.
- Отворът на ринга трябва да е достатъчен за поставянето поне на два карабинера.
- Рингът на лепящ клин може да бъде натоварван хоризонтално и вертикално (ако клинът е заваряван, връзката се прави от горе).
- Ако скалата не е надеждна, поставяйте клина по начин, по който ще бъде натоварван само напречно (посоката на натоварване е перпендикулярна на оста на клина).

Съвети:

Можете да направите лонг лайф от винт с размер 10 x 200 мм от неръждаема стомана със закачена неръждаема профилна планка (използвайте огънатите, защото те придържат карабинера или майона перпендикулярни на стената).

Лепила

Всички лепила, които ползваме, са двукомпонентни. Втвърдяването е резултат от химическа реакция между двете течни или гелообразни вещества, които се смесват преди употреба. Използваме или циментово лепило като Sika или малки капсули, съдържащи лепило на смолна основа. Лепилото Sika не е предназначено за използване под земята, защото за втвърдяване са му необходими около три дена при температура от 20^0 C (68^0 F) и десет дена при температура 10^0 C (50^0 F). Докато се втвърдява лепилото, клинът не може да се използва (освен ако целта ви е да го извадите!). Смесването на цимента е деликатна операция: смесвайте само материала, който ще бъде употребен незабавно. На мястото на клина трябва да се остави подходящо означение кога е бил поставен, за да е сигурно, че се е втвърдил преди някой да реши да го използва. Използването на циментово лепило има смисъл само, когато се поставят няколко клина един след друг. Най-добре е да се използва специален пистолет с резервоар, който може да се презарежда.

Често използваме специални капсули с лепило на смолна основа, които се активират при удар с чук. Тези лепила се втвърдяват само за 20 минути при температура от 10^0 C и нагоре и за 10 минути при 20^0 C и нагоре. Второто предимство е, че се продават в индивидуални капсули. Една стъклена или пластмасова капсула е с две отделения: едното съдържа лепилото и няколко парченца кварц, второто съдържа втвърдяващото вещество. Капсулата се вкарва в дупката, като втвърдяващото вещество трябва да е от външната страна. Клинът се вкрава и се зачуква, с което двата компонента се смесват и правят реакция вътре в дупката. При други лепила отделението с втвърдяващото вещество е вътре в основната капсула. Това означава, че трябва да счупите капсулата в дупката с анкера и да го завъртите, за да смесите добре съставките, което е една от причините, поради които този модел не се предпочита от пещерняците.

Здравината на получения разтвор е пропорционална на големината на повърхността, която

First pitch of Rhino Rift, Somerset, Great Britain. Photo G. Newman

се пълни с лепило между анкера и стената. Сместа трябва да напълни цялата дупка и да прелее; можете да избършете излишното лепило. Дупката трябва да бъде пробита точно съгласно размерите на клина и трябва да се използва висококачествено лепило. Производителите обикновено определят изискванията си към пробиването и за всеки диаметър на дупка си има съответния размер капсула.

Почти всички използвани в спелеологията лепящи клинове са 10-мм. Необходимо е пробиването на дупка с диаметър 12-мм, за да има достатъчно лепило между клина и скалата. Опаковките на лепилата са означени според диаметъра на съответния клин, например M10. Опаковката ни напомня какъв е правилният диаметър, който трябва да пробием, тъй като те са в същност широки 10.5 мм и няма да влязат в дупка с диаметър 10-мм - което би бил правилния размер на клинове с диаметър 8-мм.

Основни моменти:

- Поставяйте тези клинове само след внимателна оценка на заобикалящата ги зона.
- Избирайте капсули, които са подходящи за употреба във влажна среда (често те са на епоксидна основа).
- Почистете лонг лайфа предварително с ацетон или трихлоретилен.
- Пробивайки под ъгъл, разширете отвора на дупката с два противоположни удара в скалата, за да може основата на ринга да потъне в нея.
- Издухвайте със затворени очи прахта от дупката, която пробивате: прахта няма да позволи дупката да се запълни добре с разтвор. Много полезни могат да се окажат телена четка, малка тръбичка или четка за зъби.
- Почистете дупката с четка за зъби и отново издухайте прахта.
- Ако не използвате капсула, която се активира при удар с чук, завъртете болта поне десет пъти, за да смесите хубаво лепилото.
- Не натоварвайте болта, докато не изтече времето за втвърдяване.
- Ако лепилото не прелее, имате проблем: дупката може да е прекалено дълбока или широка за болта, или пък капсулата може да не е била поставена или счупена правилно. В този случай извадете анкера, добавете нова капсула, смесете отново и избършете излишното преляло лепило.
- Ако използвате циментово лепило, оставете ясно видими знаци на мястото, показващи че болтът е поставен скоро; също така на входа на пещерата оставете знак, на който сте написали деня и часа, след който анкерите ще бъдат безопасни за използване.
- Не използвайте капсули за поставяне на клинове в таван: втвърдяващото вещество е от горната страна на капсулата и ще падне, а и сместа има навика да се изсипва бързо от дупката.

Съвети:

- Пренасяйте капсулите в добре защитен, твърд контейнер и ги отделяйте внимателно, за да не ги смачкате случайно.
- Проверете срока на годност на капсулата, когато я купувате и го спазвайте. Срокът на годност е различен при различните лепила (но е поне една година).
- Когато поставяте болтове в таван, фиксирайте болта в дупката с пръст, за да не падне. За да не позволите на лепилото да се изтече, запушете дупката с парче от вътрешна автомобилна гума, което може да стане твърдо с помощта на пластмасова шайба. Можете да махнете парчето гума, след като лепилото изсъхне напълно.

7.8 Болтове

С болтовете фиксираме планките към спитовете. Болтовете обикновено се продават заедно с планките, но не винаги. Използваният вид болт зависи от типа на спита. Ето защо е полезно да познаваме характеристиките на болтовете, за да можем да ги отличаваме според употребата им.

Материал

Съществуват безкрайно много видове стомана, но не всички са подходящи за направа на опори в пещери. Някои видове стомана могат да се окажат прекалено слаби; други, които са били потопени бързо във вода, за да изстинат, са крехки. За щастие европейският стандарт налага характеристиките на сместа да бъдат ясно означени на главата на болта: числото, което ние търсим, е 8.8 и само то. То посочва стомана с якост на опън 80 кг на мм^2. Болтовете от неръждаема стомана са с достатъчна якост. Те са означени с буквата “A” на главата.

Стоманен болт M8 с размер 8x125 (последният номер посочва размера на резбата) с означение 8.8 е с якост на опън в напречна посока 18 kN и тя доста точно пасва на якостта на планката. Най-добрата дължина е 16 мм. Препоръчваме болтовете, които ще се използват за таванни планки (които са по-дебели), да бъдат с дължина 20 мм: ако в този случай използвате 16-мм болт ще намалите здравината на опората с една четвърт.

Добрите фабрични комплекти планка / болт са направени така, че болтът стяга планката плътно до стената, когато болтът е поставен добре. При ръчно направените модели - които за щастие в днешни дни са рядкост - в зависимост от точната форма на болта и дебелината на планката болтът може да спре на края на резбата на спита, но планката да продължи да се върти свободно. Тези планки могат да бъдат опасни и никога не трябва да бъдат оставяни. Когато се изкачваме в близост до прехвърляне, планката, която е дърпана от въжето от особено ужасния Крол, може да се обърне на опаки. Както е натоварена в грешната посока, почти сигурно е, че ще се счупи още щом следващия човек се качи на въжето. Вижте раздела за въжетата, за да прочетете какви ще са последствията

от този инцидент.

Разбира се, формата на спита няма да позволи на болта да стигне до конусчето.

Завиване на болта

Трябва ви 13-мм ключ, за да завиете болта. Внимавайте: напълно възможно е да скъсате 8.8 болт с обикновен фабричен плосък ключ, ако приложите прекалено много сила. Дори и да не го скъсате напълно, всяко допълнително натоварване ще компрометира вътрешната здравина на болта. Можете да ограничите силата, която прилагате, като скъсите дръжката на ключа до под 10 см. Изборът между отворен и затворен ключ е изцяло ваш. Отворените ключове имат предимството, че с тях могат да се отвори запецналата муфа на 7-мм майон. Добра идея е да пробиете малка дупка на дръжката за прусъче. Внимание: ако ключът е висококачествен, това ще унищожи бургията! Някои спелео чукове се продават с ключ, вграден в задния край на дръжката, което е доста удобно, освен разбира се ако не става въпрос за таванни планки.

След няколко последователни ползвания, болтовете се разхлабват. Винаги ги проверявайте и ги затягайте до край, ако видите, че мърдат.

Остаряване и износване

Болтовете също се уморяват от последователното натоварване и отпускане. Освен това и резбата се износва и става на шупли. Сменяйте болта поне веднъж през живота на съответната планка. Най-здрави, но и най-скъпи, са болтовете от неръждаема стомана.

7.9 Планки

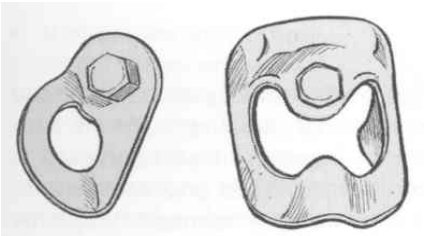
Планки имат два отвора: един за карабинера или майона, към който ще се закачи въжето, и един за болта. Те се поставят само на наклонени и отвесни скали и никога на тавани, освен ако формата на отвора на планката е специално проектиран за такава употреба. В този случай, формата и мястото на отвора налагат карабинера да бъде поставен близо до оста на спита, за да не може да го издърпа. Планки Clown и Minox са подходящи за таван.

Основните форми на планките са две: профилна и тип лопатка (фиг. 85). По принцип планките тип лопатка са по-полезни. Те поставят корема на горното въже и възела на долното успоредно на повърхността на скалата, което ограничава възможността въжето в тези две чувствителни зони да трие. От друга страна, профилните планки ги поставят перпендикулярно на повърхността, което би трябвало да се избягва.

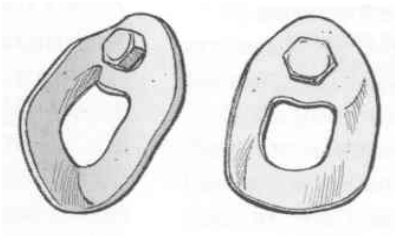
Тогава защо продажбите на профилните планки са почти два пъти повече от тези на лопатките? Причината е психологическа: лопатките не само че леко се прегъват при натоварване, но и натоварват спита надлъжно, докато профилните планки работят напречно. Свързаните с тези факти страхове са напълно неоснователни.Огъването на профилната планка остава изцяло в еластичните й граници, а освен това при сериозни натоварвания карабинерът или майонът ще се долепи до стената дълго преди спитът да бъде сериозно застрашен от приложената надлъжна сила (за това са достатъчни 3 kN, докато спитът издърва на 19). Така че няма никакъв риск от използването на планки тип лопатки.

Планката тип лопатка има и второ предимство: понякога ни се налага да правим У-закрепване между две стени. Това натоварва планката под ъгъл, който ако е прекалено голям я изкривява и в резултат допълнително надлъжно натоварва спита или болта. В тази ситуация лопатката има допълнително предимство, защото вече е изкривена: тя ни позволява да екипираме с ъгъл до 45-градуса от стената, което спестява използваното въже.

Профилните планки нямат някакви особени предимства, които си заслужават да бъдат споменати, освен че те дават възможност за направа на закрепване точно над ръб. Но в този случай бихте могли със същия резултат да поставите и лопатка няколко сантиметра по-нагоре. Ние сме силни привърженици на планките тип лопатка и смятаме, че те бяха необосновано изоставени. Те заслужават да заместят профилните планки, но старите предубеждения умират трудно. Още във второто издание на тази книга пледирахме за използване на лопатки, а това беше преди почти двадесет години, но очевидно няма резултат! Тези ирационални страхове без съмнение ще продължат и в XXI век...



Фиг. 85 - Планки Minox (ляво) и Clown (дясно).



Фиг. 86 - Профилна (ляво) и тип лопатка (дясно) планки.

Фиг. 87 - Планката тип лопатка придържа въжето далеч от скалата и по този начин намалява триенето.

Повечето планки са направени от лека алуминиева сплав (цикрал) като очевидно е отчетен факторът тежест. Тези планки никога не трябва да бъдат оставяни за продължителни периоди от време във влажа среда. Като резултат на електрохимичната реакция между двата метала - стоманата на спита и алуминия на планката - и с водата, действаща като електролит, те ще корозират. Алуминият се окислява в алумина, бял прах, който се превръща в прозрачен гел под влиянието на вода (под вода това не може да стане поради липсата на кислород). След дълъг период, в който не е била ползвана, планката може да корозира толкова, че да мине цялата през болта, веднага след като бъде натоварена.

Ето защо винаги използвайте планки от неръждаема стомана в особено мокрите пещери. На пазара има компактни и относително леки модели (моделът Minox тежи 54 гр., фиг. 85, а алуминиевите модели са около 30 гр.). Понякога те са дори по-евтини от класическите алуминиеви планки.

Формата на планката Clown дава възможност да се направи таванно закрепване и въжето да се закачи директно на планката, без да се използва карабинер (фиг. 88). Това е най-лекото закрепване, което можете да си направите с фабрични материали, но за съжаление има някои недостатъци. Тази планка заема доста място в инвентарника. Лесно се загубва при дезекипиране, използва се трудно, ако въжето е твърдо, и се монтира само, ако повърхността е много равна.

Таванните планки, подобно на Clown, не се нуждаят от карабинер или майон. И те имат отвор, в който се поставя болтът (фиг. 89). Както казахме по-горе, тези планки трябва да се комплектоват с 20-мм болтове, а не с обикновените 16-мм болтове за профилните планки. Таванните планки могат да бъдат натоварвани във всички посоки; единственото ограничение при употребата им е, че те никога не трябва да бъдат натоварвани напречно. Ето защо те са особено полезни при екипиране на ръбове и по тавани.

Използвайте само модели, които са били произведени специално за нуждите на спелеологията. Не трябва да се използват промишлени таванни планки. Планките с М8 резба са отлети от нискокачествена смес с малки шупли, които в повечето случаи причиняват счупването им.

Обикновените и таванните планки могат да бъдат използвани и с анкерни болтове, и със спитове. Ако ги поставяте на спитове, ще ви бъдат необходими болтове. За да не изгубвате болтовете, можете да им слагате обикновени гумени о-пръстенчета. Много от производителите продават болтовете си в комплект с тези гумички.

Основни моменти:

- Не затягайте болта прекалено много, за да не повредите резбата и да не счупите главата му.
- Анкерният болт ще изскочи от скалата, ако тя е лоша и ако го затегнете прекалено.
- Класическата техника на екипиране не допуска директното връзване на въжето към планката (с изключение на специални планки като Clown). Този въпрос ще бъде обсъден по-нататък.

Съвети:

Ако периодът между две проникванія е дълъг, съхранявайте инвентарника си във водоустойчива торба или куфар, за да ограничите ефектите на корозията между стоманата и алуминия.

Стандарт:

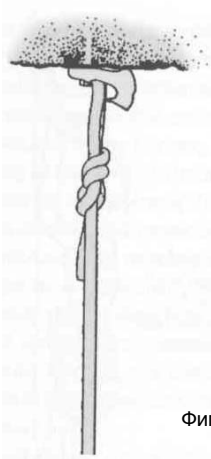
Спитовете и планките не се третират като лични предпазни средства, поради което те не се нуждаят от CE маркировка. Въпреки това, те имат същото значение за екипирането като статичните въжета, които са обхванати от стандарта. Не е необходимо да питаме каква е логиката на тази доктрина...

Все пак съществува един стандарт (EN 959), който определя:

- минимална осова якост (натоварване по дължината на оста на болта): 15 kN.
- минимална радиална якост (натоварване по радиуса на болта): 25 kN.

Поддръжка:

- Планките се означават със щамповане в центъра, далеч от извивката или краищата.
- Единственият истински враг на планките е корозията. Планките корозират под въздействието на вода, като корозията се влошава от киселинна кал. Планките се измиват и изчетват с чиста вода и се съхраняват на сухо място.
- От време на време смазвайте болтовете и сменяйте о-пръстените, ако са се скъсали. Подменяйте болтовете, които са ръждясали или чиято резба е повредена. Ако спазвате тези препоръки, животът на вашите планки ще бъде по-дълъг. Ще трябва да ги бракувате само когато се износи отворът за болта, ако по случайност ги изкривите по време на употреба ... или ако ги изпуснете на дъното на непроходим меандър.



Фиг. 88 - Планката Clown не се нуждае от карабинер и може да бъде използвана на таван.

Фиг. 89 - Таванна планка

7.10 Клинове

Технология

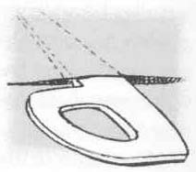
Клиновете са стоманени плоскости с различна форма и с отвор, в който се закача карабинер. Те се вкарват в цепнатини в скалата и се използват като опори или закрепвания. Навремето клиновете бяха много популярни, но употребата им започна да намалява с появата на спитовете. Причината за това е, че те имат два недостатъка: могат да бъдат поставени само в скала с някаква цепнатина и здравината им не е толкова сигурна. Въпреки всичко това те могат да се окажат много полезни в някои ситуации: по време на кратки разходки, като помощни средства при катерене и при направа на отклонители.

Според използваната в производството сплав, клиновете се разделят на три основни категории:

- клинове от мека стомана, които се извиват по формата на цепнатината, в която са поставени. След изваждане трябва да бъдат поизчукани, за да си възвърнат формата.
- клинове от твърда стомана, обикновено - сплав от хром и молибден, които си запазват формата при поставяне в цепнатина. Те се познават по по-тъмния цвят (меките клинове са по-светли) и са по-издръжливи от меките клинове.
- клинове от полу-твърда стомана с междинни характеристики, които започнаха да изместват меките клинове.

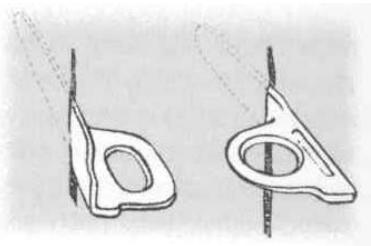
Според формата си клиновете биват:

- Плоски или вертикални клинове, отворът на които лежи в една и съща равнина като плоскостта (фиг. 90). Използват се за много тесни цепки (по-малки от 10 мм). Двойно извитите клинове са специален вид, който се използва само за по-широки цепки.



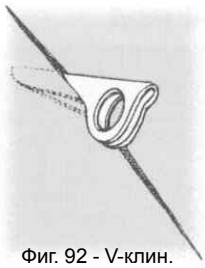
Фиг. 90 - Плосък клин

- Хоризонтални клинове със страничен (L-клин) или централен (T-клин) перпендикулярен на плоскостта отвор (фиг. 91). И тези клинове се използват за тесни цепки.



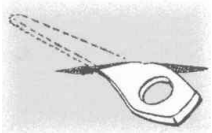
Фиг. 91 - Хоризонтални клинове

- U-клиновете са специални хоризонтални клинове със страничен отвор, а клиновете под формата на буквата V се използват вместо хоризонталните T-клинове (фиг. 92). И двата вида се използват за по-широки цепки (над 10 мм).



Фиг. 92 - V-клин.

- Отворът на универсалните клинове е под 45^0 спрямо плоскостта (фиг. 93).



Фиг. 93 - Универсален клин.

Вертикалните, хоризонталните и универсалните клинове се използват най-често, тъй като само те могат да се забиват в тесни цепки; клиновете за широки цепки се конкурират сериозно с клемите (механични или не).

Ринговите клинове, които попадат в категорията на хоризонталните T-клинове, не са здрави и не се използват в спелеологията. Въжето никога не трябва да минава директно през отвора на клина; не е много удобно да нанижете много клинове по въжето като перлена огърлица!

Всеки вид клин може да бъде с различна дължина и ширина, като изборът зависи от вида на цепката.

Поставяне и якост

Можете да си осигурите достатъчна якост по следните два начина:

- чрез директно напрежение по стените на цепнатината. Това е възможно само с хоризонтален T-клин, поставен в хоризонтална цепнатина.
- най-често това става като извиете клина и го заклещите в цепката. Правилото е просто: равнината на отвора на поставен клин никога не трябва да бъде вертикална, с едно изключение: можете да поставите хоризонтален клин със страничен отвор в хоризонтална цепнатина и той ще си е достатъчно здрав.

Помнете, че хоризонталните и универсалните клинове могат да се използват за всякакви цепнатини с едно очевидно изключение: универсалният клин не може да бъде поставен в наклонена цепка, така че отворът му да бъде вертикален. От друга страна вертикалните клинове не могат да бъдат поставяни във вертикални цепки. Таблицата на фиг. 94 илюстрира тези правила.

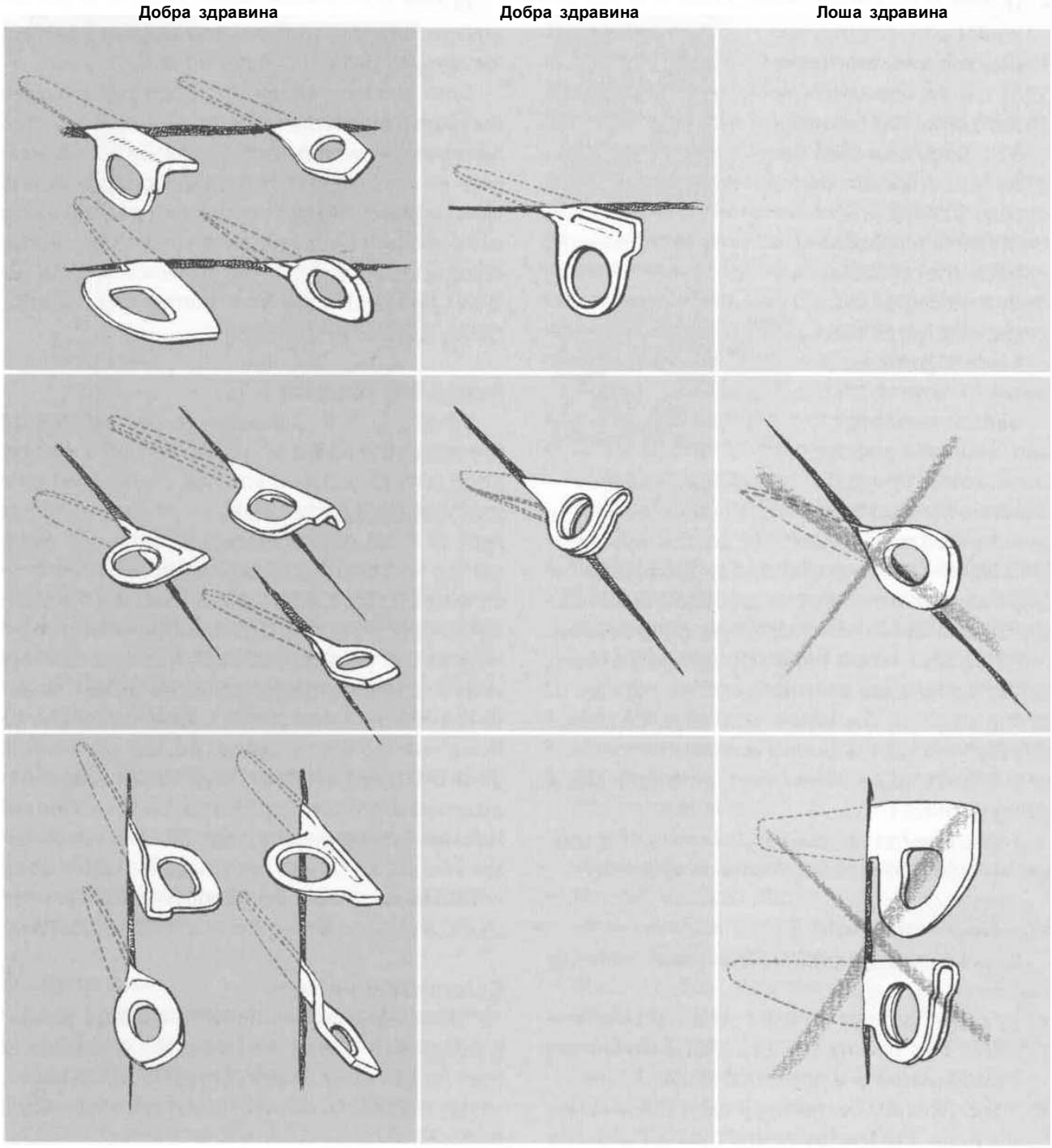
На кратко, носете си хоризонтални клинове със страничен отвор, тъй като те могат да бъдат поставяни на всякъде, L-клинове за тесни цепки и U-клинове за по-широки цепки.

След като изберете подходящия модел, забийте клина ръчно и го зачукайте с последователни силни удари. След всеки удар клинът започва да вибрира различно, а височината на звука, който издава, става

все по-висока: този висок звук е сигнал, че поставяте правилно клина. В противен случай звукът ще е нисък и глух.

Изваждане на клин

Вие трябва да се опитате да си вземете клиновете, когато дезекипирате. Изваждането на добре поставен клин не е лесна задача; ако сте отделили доста време, за да го поставите перфектно, най-вероятно ще трябва да положите поне същото усилие, за да го извадите. Най-вероятно ще успеете да го разхлабите малко по малко с последователни леки почуквания от двете страни. Внимавайте да не го удряте прекалено силно, за да не хвръкне при последния удар и да го загубите. Ще се улесните при изваждането на клина, без да се страхувате, че ще го видите как лети надолу в пропастта, ако използвате чук със специален накрайник. Освен това можете да закачите клина към чука с 7-мм



Фиг. 94 - Здравина на клиновете в различни видове цепки

прусък с дължина 30 см с майони или карабинери на двата края. Чукайте в посока, обратна на тази при поставянето на клина. Лентата за китката на чука трябва да е качествена, защото в противен случай спокойно можете да кажете сбогом на чука, прусъка и клина, ако клинът внезапно изскочи.

Анкерни клинове

За поставянето им е необходимо да бъде пробита дупка със специално адаптирана за целта дрелка. Поставят се трудно и нямат особени предимства пред нормалните клинове, поради което не се използват. Работят на същия принцип на напрежение към скалата като анкерните болтове, но последните се използват много по-лесно.

Основни моменти:

- Лошо поставеният клин ще изскочи без никакво предупреждение. Никога не поставяйте половинчато клиновете, освен ако единственото нещо, което смятате да виси на тях е пещерния ви гащеризон в лагера.
- Преди да започнете поставянето на клина, преценете на ум как точно трябва да го забиете.

Съвети:

- Можете да поставите два клина един до друг, ако се окаже, че цепнатината е прекалено широка само за един.
- Ако цепнатината се окаже по-къса и клинът от мека стомана не е влязъл напълно, той пак ще се държи перфектно, ако го изкривите на 90^0, в резултат на което отворът му ще се долепи до скалата. Колкото повече го изкривявате, толкова по-здрав ще бъде клинът. От друга страна, не се опитвайте да изкривите твърд клин по този начин. За да го използвате в подобна ситуация, трябва да го заклещите близо до скалата като завържете около него прусък с котвен възел.
- Много често цепнатините са плитки, защото се самозатварят или защото се калцират. Не забравяйте да си носите къси клинове.

Стандарт:

Клиновете се приемат за лично предпазно средство, защото ги демонтираме след употреба, докато спитовете не са такива, защото остават на място! Логиката е доста обърквща....

Различаваме следните клинове:

- рапелни клинове: тези клинове са с по-голяма якост, минимална дебелина от 3 мм и дължина поне 90 мм. Те са предназначени, да спрат евентуално падане.
- осигурителни клинове: якостта им трябва да е поне на половина на якостта на рапелните, дебелината им е поне 3 мм; няма изискване за минимална дължина.
- спомагателни клинове: те се използват като помощни средства при катерене и не са съоръжения за лична защита. Не са предназначени да спират евентуално падане. Всеки път се тестват 6 до 12 различни мостри, като бройката зависи от формата на клина (F1 отговаря на посоката на натоварване).
- Минимална статична якост на опън:

	Нормална	Обратна	Напречна
Посока на натоварване	на долу	на горе	перпендикулярна
Рапелен клин	25 kN	10 kN	15 kN
Осиг. клин	12.5 kN	5 kN	7.5 kN

- Означаване: рапелните клинове са щамповани с буквата “S”, а осигурителните клиновете - с буквата “P”. И двата вида се означават с марката CE, лабораторния номер и дължината в см. Спомагателните клинове трябва да бъдат означени с текста: “Да не се натоварват”.

Производителите намалиха сериозно разнообразието на своите клинове, поради високата цена на тестването за получаване марката CE.

Поддръжка:

- Формата на меките клинове може да се оправи като се използва плосък камък или чук и наковалня. Разбира се многократното изправяне в крайна сметка ще доведе до счупване.
- От време на време смазвайте лекичко меките клинове. Клиновете от твърда стомана не се нуждаят от никаква поддържка. Съхранявайте ги на сухо място.

7.11 Клинове за ледено катерене

Приложението на клиновете за ледено катерене в спелеологията се ограничава до някои много специфични ситуации: заледени галерии, глетчери или заледени входни части на пропасти през зимата, когато ледът покрива скалата и закрепванията.

Фиг. 95 - Клиновете за ледено катерене с резба изместиха останалите видове

Най-здрави са клиновете с цилиндрична форма. Избирайте си най-новите модели, които имат режещи зъбци в края си и които са с тясна резба (6 мм): голямото им предимство е, че те се забиват с просто завъртане на дръжката.

Стандарт (EN 568):

- Здравина: клиновете трябва да издържат 100 последователни забивания.
- Капацитет на завиване: въртящият момент трябва да се увеличи с 50% след 30 оборота.
- Якост на опън и здравина в леда: клиновете трябва да издържат на приложена радиална сила от 10 kN, без да се счупят или извадят.

  Всеки път се изпитват три отделни мостри.

7.12 Клеми

Клемите, подобно на клиновете, се поставят в цепки и предимството им е, че за това не е необходима употребата на чук. Освен това клемите се вадят много по-лесно. Недостатък е, че поставянето им е деликатна операция и здравината им може да се окаже под въпрос.

Фиг. 96 - Два вида клеми, едната с набраздена лицева част за сдвояване с други клеми, а другата с неравномерна лицева част за осигуряване на по-добър избор при поставяне.

Използват се в цепки, които са по-широки от цепките за клиновете. Те са особено полезни при катерене, при направа на отклонители и дори - в специфични ситуации - при екипиране на отвеси.

Фиг. 97 - Пример за поставяне на клема

Тъй като по принцип пещерняците нямат "култура за клеми", най-добре е да се въздържаме от употреба на тези съоръжения като основни закрепвания. Истински безопасното поставяне на клема е деликатна, взискателна операция и тези, които знаят как да я изпълняват, нямат нужда от съветите, дадени тук. Всички останали ще трябва да се научат като отделят доста време в условия и конфигурации, подобни на тези в пещерите. Ето защо ще ограничим описанието до някои основни моменти.

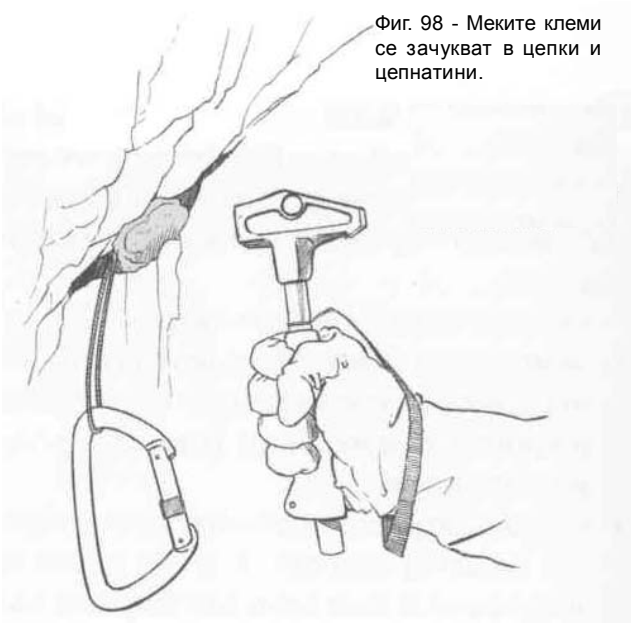
В пещерите почти никога не използваме друго освен обикновени клеми, които са леки, компактни и евтини и по принцип са по-здрави от по-големите клеми. На пазара се продават меки модели от олово или мед, които могат да бъдат зачукани в цепнатина или дупка и заемат формата й.

Основни моменти:

- Не използвайте клеми за основно закрепване, освен ако не сте много добър в поставянето им.
- Проверете дали по скалата няма люспи: клемата може да ги счупи при натоварване.
- Избирайте клеми с тел (произведени с телена примка). Те могат да се поставят на една ръка разстояние, тъй като са по-меки.
- Моделите с набраздена лицева повърхност могат да бъдат използвани по двойки при по-широки цепнатини.
- Клемите с неравномерна или непаралелна повърхност осигуряват по-голям избор за поставяне.

Съвети:

За по-тесни цепки можете да си направите сами клема чрез възел от въже или лента, който се поставя в отвора на цепката. Дали този възел ще държи отлично или несигурно естествено зависи от това доколко добре ще направите осигуровката!



Фиг. 98 - Меките клеми се зачукват в цепки и цепнатини.

Стандарт (EN 12270):

Клемите са лично предпазно средство, категория III.

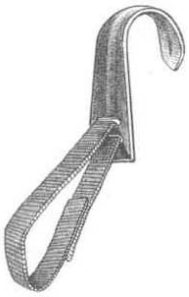
Минималната здравина за всички видове поставяне, упоменати в инструкцията за употреба, трябва да е над 2 kN.

7.13 Небесни куки

Небесните куки се правят от специална стомана и са много полезни като директни спомагателни средства при катерене, вместо хватки или просто осигуряващи временни места за почивка. За да ги използваме ги закачаме към осигурителен ремък или лентова примка.

Небесните куки помагат за възстановяване на равновесието в края на пандюла и осигуряват

захващане при направа на закрепвания или отклонители. Не забравяйте, че тези куки въздействат по-силно на скалата. Мека скала, люспи и калцитни кори никога не могат да издържат на натоварването от небесната кука! На пазара се продават и куки с по-малък радиус, но ние препоръчваме по-големите с по-широк радиус. Носете такава кука в инвентарника си.



Фиг. 99 - Небесна кука с лента за китката

7.14 Стоманени въжета и тел

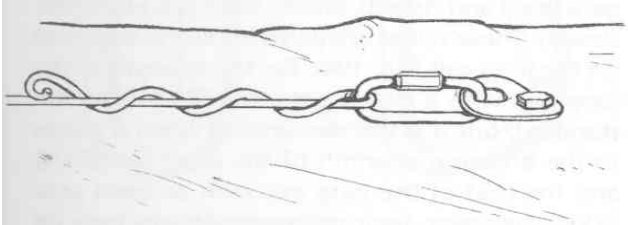
Когато преминавате през препятствия като камбани, водопади или дълбоки езера, статичните опори за ръцете и краката се оказват много полезни. На такива места често използваме стоманени въжета или тел. Такова екипиране се прави само на места, през които се минава често, тъй като носенето и поставянето на тези спомагателни средства отнема относително доста време. Освен това тази екипировка е тежка и трябва да бъде поставяна внимателно и правилно, за да не се навреди на пещерата.

По принцип използваме 5-мм тел, която е достатъчно здрава, а не е прекалено тежка (под 100 гр. на метър) и се захваща лесно. Регулирайте системата внимателно и оставяйте достатъчно корем, който да не оказва прекалено натоварване върху спита: в този случай спитовете са по-чувствителни на динамични натоварвания, поради пълната нееластичност на телта. Част от системата може да се счупи, а спитът може да изскочи, ако е прекалено стар и натоварването е много голямо.

Фиг. 100 - Закрепване на парапет от стоманено въже.

Стоманените въжета осигуряват много издръжливи постоянно екипирани системи. Те се пренасят лесно на ролки. Те са обаче и доста скъпи, тъй като могат да се използват само въжета от неръждаема стомана: поцинкованата стомана се окислява до сърцевината и се къса без никакво предупреждение. Екипирането с стоманени въжета също е деликатна операция, тъй като изисква специални кабелни скоби и стеги. Освен това изрязването на въжето с длето може да доведе до опасно разплитане при натоварване (виж по-долу). Износването на въжето води до скъсване на малките телени нишки, които се превръщат в опасни остриета. Още веднъж да повторим, най-издръжливи са въжетата от неръждаема стомана.

Металната тел е много по-евтина, но се продава на много твърди ролки, които се носят трудно и трябва да бъдат изправени преди употреба. Въпреки това металната тел е много здрава и издръжлива: специалната обработка по време на производство я прави устойчива на всичко, освен на повърхностното окисляване, дори и в реки. Тя се износва, без да се образуват тези досадни бодящи телчета, но се къса без особени предупреждения. Ето защо редовно трябва да се проверява. Металната тел се реже на място в пещерата с длето и се закача към профилни планки с 6-мм майони или директно към отворите на планките. Просто прехвърлете част от телта през майона и навийте ненатоварения край около натоварения. Оставеният ненатоварен край не трябва да е по-дълъг от 20 см, тъй като карабинерът на осигурителния ремък не може да се плъзга лесно в тази част от системата. Внимавайте с края на металната тел, тъй като тя може да ви нарани като ви пробие ботуша, ръкавицата...или голата ръка. Сгънете края към телта и го стиснете с клещи, за да не стърчи (фиг. 101).



Фиг. 101 - Завъртете свободния край на телта около натоварения

Основни моменти:

- Екипирайте парапет с използване на различни закрепвания, поради опасността от счупване на част от системата, което може да доведе до падане и сериозно нараняване: в началото на отвеса или на местата високо над вода, например.
- Когато искате да направите изкуствени стъпки, екипирайте система с къси разстояния между спитовете (въпреки че ще ви трябват повече спитове), тъй като така тя ще е много по-стабилна.
- Никога не използвайте тел или въже, което може да се окисли.
- Извадете от пещерата всички въжета, които са били срязани, променени или повредени от наводнение.
- Никога не свързвайте метално въже или тел с обикновено въже.

Съвети:

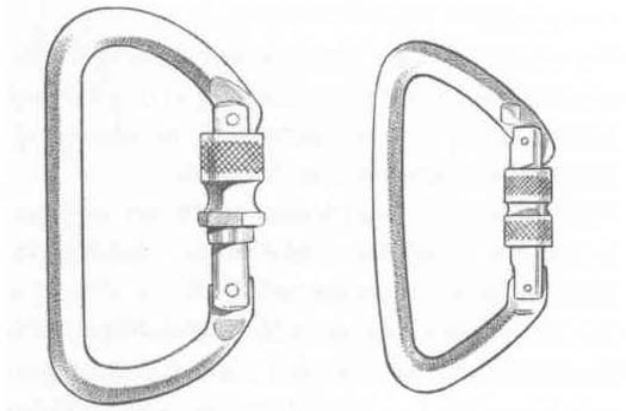
- За да отрежете достатъчно въже вътре в пещерата, без да му позволите да се разплете, облепете внимателно и здраво края, който ще се реже, с промишлено здраво тиксо и след това отрежете въжето. Поставете две скоби в края, като едната трябва да е на около 2 см от края на въжето.
- Когато използвате едно и също стоманено въже и не искате да го режете, направете корем при закрепването (фиг. 100).
- Запомнете, че скобите, с които се пристяга въжето, се поставят с основата си към натовареното въже, а не към ненатовареното.
- Използвайте стоманени карабинери за осигурителните си ремъци, когато преминавате често през системи от тел или въже.

Поддръжка:

Проверявайте телта за признаци на износване при майона или на всички места, които евентуално трият, особено в реки, където големите наводнения причиняват вибрации: износването е невидимо, но е опасно. Проверявайте също така за скъсани нишки на стоманеното въже.

8. Свързващи елементи

С карабинери се закачат различните елементи на осигурителната верига - оттам идва и терминът "свързващ елемент", използван в техническите учебници и в стандартите. Този термин включва също така майоните и други подобни елементи. Съществуват дузини марки и стотици различни модели крабинери, но все пак те могат да бъдат категоризирани в няколко по-големи групи, които ще обсъдим в частта, засягаща стандартите по-долу.

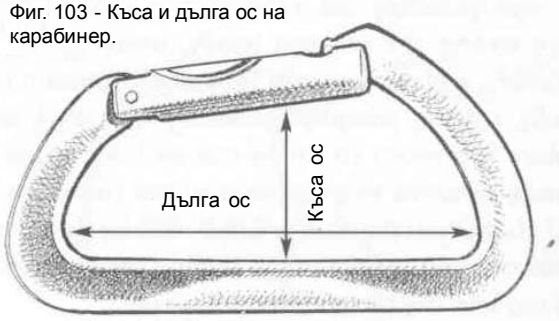


Фиг. 102 - Два карабинера за екипиране, от дясно е по-компактният модел.

8.1 Карабинери

Вече веднъж обсъдихме карабинерите, които се използват в личната ни екипировка. Що се отнася до колективния инвентар, използваме основно карабинери с муфи: това са карабинерите за екипиране на закрепвания, за поставяне на ролки, с или без самохват. Със самохвати трябва да се използват карабинери само с една форма - пълния овал. Карабинерът, поставен между ролката и самохвата, трябва да бъде с подходящ размер, за да се върти лесно и в двете съоръжения.

Фиг. 103 - Къса и дълга ос на карабинер.



Фиг. 104 - Маркиране на здравината в kN чрез щамповане на корпуса.

В областта на свързващите елементи за екипиране съществуват две основни школи с еднаква значимост. Първата набляга на използването на карабинери с муфа, с които се работи по-бързо и по-лесно; привържениците на втората школа използват майони, които са по-компактни, по-устойчиви на износване и по-евтини. Първата школа вече измества втората, което доказва, че техническите съображения взимат превес над финансовите аргументи. В действителност е по-лесно да се закачиш за карабинер отколкото в майон (освен ако майонът не е с крушовидна форма) при преминаване на прехвърляне, а и карабинерът се поставя по-бързо, без да е необходим ключ. Все пак не забравяйте, че карабинерите имат голяма склонност да се извиват и заклещват в неправилна посока в планките, когато бъдат натоварени от въжето. Винаги трябва да се сещате за това, когато минавате прехвърляне при изкачване.

В подкрепа на използването на стоманени карабинери има малко аргументи (продължаваме да говорим за колективен инвентар, а не за протриващи карабинери например): стоманата в действителност е по-слаба от цикрала (16 до 20 kN срещу 22 до 25 kN и повече). Палецът на стоманените карабинери често прилича на змийски език и можете да си порежете пръстите на него. Освен това събира много кал и глина, а това определено компрометира здравината му. И на края, стоманата е три пъти по-тежка от цикрала, а и изисква повече поддръжка. Тези, които смятат, че стоманените карабинери са по-безопасни, заради почти

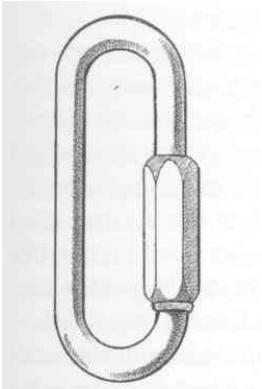
Европейски стандарт (EN 12275) за карабинери и майони						
код	**Тип**	**затваряне на палеца**	**Дълга ос отворен палец**	**Дълга ос затворен палец**	**Къса ос**	**Мин. отвор на палеца**
B	Обща употреба	според модела	20 kN	7 kN	7 kN	15 mm
H	HMS*	задължително	20 kN	6 kN	7 kN	15 mm
K	Via Ferrata	автоматично	25 kN	-	7 kN	21 mm
A	Анкерен	според модела	20 kN	7 kN	-	-
D	Дирекционен	според модела	20 kN	7 kN	-	15 mm
Q	Майон Рапид	според модела	25 kN	-	10 kN	-
X	Овален	според модела	16 kN	5 kN	7 kN	15 mm
*за активно осигуряване с използване на спирачен възел						

пълната липса на шупли, трябва по-добре да започнат да използват майони.

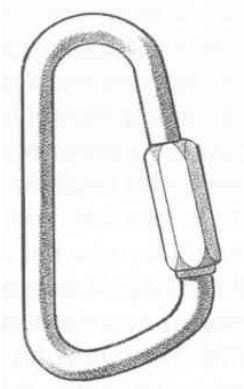
Леката сплав винаги побеждава. Единственото й ограничение е, че не може да бъде оставена като постоянна екипировка под земята, защото се окислява (виж раздела за лична екипировка). Освен това е по-чувствителна към корозия от кал и глина, което може да бъде установено с появата на бели петънца по алуминия. По-небрежните пещерняци може би вече са забелязали такива по своите карабинери.

Стандарт (EN 12275):

Върху корпуса на карабинера трябва да бъдат означени здравината на дългата ос (при отворен и при затворен палец) и на късата ос (при затворен палец). Тези стойности се дават в kN и се щамповат върху дългата ос (фиг. 104). Френската Федерация по Спелеология спазва стандарта по отношение здравината на дългата ос със затворен палец, но изискванията й са по-малки, когато стане въпрос за здравината на късата ос (5 kN) и на дългата ос с отворен палец (5 kN). Въпреки това техните препоръки нямат никаква законна значимост.



Фиг. 105 - Класически 7-мм GO майон рапид за закрепвания.



Фиг. 106 - Ултра бърз Speedy от цикрал.

8.2 Майон рапид

Тези свързващи елементи са с формата на брънка от верига, която се отваря по една от дългите си страни чрез шестоъгълна муфа. Основното им предназначение в спелеологията е да свързват въжето с планката във вертикални пропасти. Само серията майони "GO" (grande ouverture - от фр. голям отвор, б.пр.) са с достатъчно голям отвор, за да може въжето да се поставя лесно. Най-добрият диаметър е 7 мм: тези майони са със здравина 25 kN, която е еквивалентна на тази на добрите карабинери. Въпреки че са компактни, здрави, евтини и устойчиви на окисляване, майоните имат някои недостатъци. Първо, употребата им не е толкова бърза (rapide - от фр. бърз, б.пр.), колкото предполага името им; развиването на муфата от затворено до отворено положение отнема доста време. А когато запецне - което се случва доста често - ще ви трябва ключ, за да я разхлабите. И на края, малко по-трудно е да се закачите към майон, отколкото към карабинер.

Седем милиметровите GO майони се продават в някойлко модела. Най-често срещаният е от поцинкована стомана. Намира се също и от цикрал, който тежи само 20 гр., но здравината му е само 10 kN. Произвежда се и от неръждаема стомана.

Наскоро се появи ново поколение майони ултра-*рапид*: горният край на муфата е без резба, така че тя е само с един резбован край и се плъзга свободно до максимално отвореното си положение. Отварянето и затварянето е четири пъти по-бързо в сравнение с класическите майони, но когато запецнат отново се налага употребата на ключ. Здравината на дългата ос е същата като при класическите майони, но здравината на късата ос е по-малка: 5kN. Не могат да се използват като свързващи елементи за обща употреба, но два модела могат да бъдат употребявани при екипиране: моделът Speedy, нова генерация майон от цикрал, който е не само "ултра бърз", но и благодарение на формата си е по-здрав - 15 kN при само 22 гр. Моделът Presto е ново поколение стоманен майон с леко крушовидна форма и осигурява здравина от 27 kN по дългата си ос;

за сметка на това е три пъти по-тежък от Speedy (66 гр.). И в двата модела закачането е лесно, дори и натовареното въже да е от вътрешната страна. Нито един от тях не притежава маркат CE (според стандарт 12275), но и двата отговарят на изискванията на ФФС.

Основни моменти:

- Карабинерите със здравина по дългата ос между 15 и 20 kN удовлетворяват препоръките на ФФС за елемент от закрепване, но не могат да бъдат използвани за общи цели, като при катерене на изкуствени опори например.
- Когато излизате от отвеса или преминавате прехвърляне при изкачване, погледнете закрепването, за да проверите дали карабинерът е застанал правилно в планката - с дългата ос във вертикално положение. Това е особено важно на по-трудни места, където въжетата се натоварват в различни посоки, а оттам и съответните елементи на закрепването.
- Когато приближавате началото на отвеса при слизане, проверете дали карабинерите са поставени, така че палецът да се отваря на долу. Вибрациите от въжето и гравитацията ще го държат заключен, а няма да го отворят. Ако карабинерът не е поставен правилно, завъртете муфата и го обърнете в правилната посока. Муфите на карабинерите и на майоните винаги трябва да са от външната страна.
- Майоните и карабинерите от цикрал не се представят много добре като постоянна екипировка (резбата се износва, окисляват се, тялото се износва от триенето). Не се колебайте и ги преглеждайте често, като ги завъртате, за да ги огледате от всички страни.

Съвети:

- Избирайте си карабинери, които могат да се отварят и натоварени. Много от асиметричните модели имат тази възможност, но при овалните това е рядко.
- Напомняне: щамповайте карабинерите само по палеца и никога по корпуса, тъй като ще го отслабите. Никога не щамповайте майони; за да ги маркирате, просто залепете лепенка или ги боядисайте.
- Ако нямате под ръка ключ, можете да развъртите запецналата муфа на майона с муфата на друг майон.

Стандарт:

Майоните се включват в категорията на свързващи елементи с муфа и трябва да съответстват на код Q от таблицата на стр. 93.

Отделните модели, които са сертифицирани по CE са:

- стоманени 7-мм и 10-мм GO, 8- и 10-мм N
- 7-мм от неръждаема стомана и 7-мм GO
- стоманени 10-мм делта и полукръгъл майон
- 10-мм полукръгли от цикрал

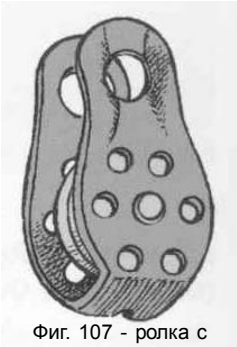
Поддръжка:

Поддръжката е същата като карабинерите от личната екипировка, описана в раздел Г.

9. Ролки

Когато се налага да се премести или вдигне тежък товар, не е ефективно въжето да се дърпа директно. За да се мести товарът по-ефективно е необходима точка на обръщане на въжето.

Не е много ефективно и тегленето на въже през карабинер: губи се 50% от енергията за преодоляване на триенето, поради което се налага да се приложи сила от 1 kN за издигането на товар от 5 kgf. При това се прилага и много по-голямо натоврване върху карабинера. В такава ситуация е необходима ролка. Това е съоръжение с въртяща се ролка с канал, чийто диаметър е доста по-голям от този на карабинера. По този начин нишките на въжето се опъват и притискат по-малко и извършват по-малко работа една срещу друга. Обикновено ролките се монтират на само-смазващи се оси от бронз, които намаляват противоположното на въртенето триене. Така за вдигането на 50 kgf товар вече е достатъчно прилагането само на 0.7 kN сила. При наистина тежки товари ефективността се увеличава чрез използване на ролки с лагери (които се въртят много по-лесно) или чрез ролки с по-голям диаметър (които намаляват вътрешното триене на въжето). В този случай за издигането на 50 kgf товар ще е необходима сила от 0.55 kN.



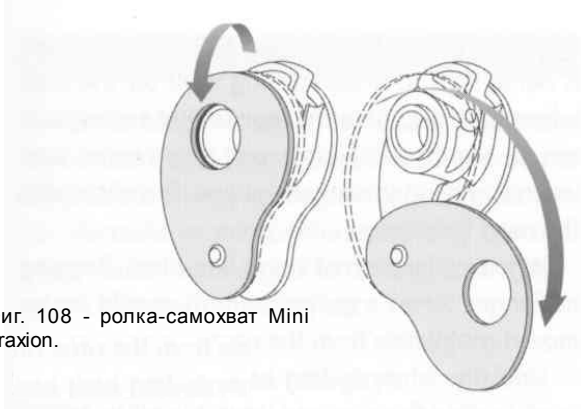
Фиг. 107 - ролка с неподвижни странични планки

В спелеологията се използват няколко вида ролки. Най-простият модел е пластмасова ролка, закачена на овален карабинер. Тя е лека (10 гр) и компактна, но не е много ефикасна и се износва бързо. Не е предназначена за редовна употреба и трябва да се пази само за аварийни ситуации, като например сваляне на човек от въжето. Носете я закачена на прусък вътре в прониквачната торба или към шлауха на карбидката, така че да ви е на лесно и удобно място при нужда.

Моделът с неподвижни планки отстрани е най-популярен, особено защото се използва лесно при направа на блокове, а оттам и на полиспасти. Ролките с подвижни планки отстрани са много по-малко ефективни за такива системи, тъй като не могат да стоят в една и съща равнина. Освен това класическата ролка с фиксирани странични планки е и с по-здрава ролка от дурал: тя издържа на 22 kN, докато пластмасовата ролка

с подвижни странични планки издържа само 12 kN.

Моделът Тандем е отличен пример за двойна ролка с фиксирани странични планки. Той притежава отлична стабилност при тролеи и е идеален за различни видове полиспастни системи.



Фиг. 108 - ролка-самохват Mini Traxion.

Когато копаем в пещери ни се налага непрекъснато да издигаме кофи, камъни и различни скални отпадъци. И тъй като товарът не е с някаква особена значимост, можем да използваме ролки с широк диаметър (дори и гигантски строителни лебедки!).

В спасителните операции, обаче, товарът е значително по-голям и е необходима повече енергия за по-дълъг период от време. Необходими са лагерни ролки с по-широки диаметри (40 мм и повече). Когато теглим тежки товари, блоковете трябва да издържат на значително натоварване от въжето. Самохватът "бута" карабинера, който го свързва с ролката и като цяло системата не е балансирана. За всяко дърпане се налага да се направи все повече усилие. Този проблем се коригира от модела ролка - самохват Mini Traxion.

Основни моменти:

- Не забравяйте, че силата от товара и силата, приложена на другото въже, за да се вдигне товара, се комбинират в ролката, а от там и в мястото на закрепването й. Ето защо натоварването върху опората е поне два пъти теглото на вдигания товар.
- Триенето увеличава допълнително натоварването върху закрепването. Поради тези две причини по време на спасителни акнции е изключително важно полиспастите и системите на противотежест да бъдат направени на три независими опори.

Съвети:

Очевидно монтираната над главата ролка ще улесни тегленето, но така няма да можете да приложите сила по-голяма от вашето собствено тегло. Без тази ролка ще работите с мускулите си и така ще можете да приложите сила, която е по-голяма от теглото ви.

Стандарт (EN 12278):

- Лекота на въртене: ролката трябва да може да се върти в двете посоки при натоварване от 2 kN, без да се повреди.
- Здравина: ролката трябва да издържи на натоварване от 12 kN.
- Означаване: на едната странична планка трябва ясно да бъде означен максимално допустимият диаметър на въже.

10. Означаване на пътя

Размерът и сложността на някои пещерни системи понякога налага необходимостта от поставяне на знаци, които е за предпочитане да са непостоянни и дискретни. Дните на черните опушени стрелки отминаха, което е добра индикация за еволюцията ни към отчитане на крехкостта на нашите пещери и към отговорността за тяхното запазване и защита. Ние сме само гости на Майката Природа и трябва да се държим като такива, като оставяме зад нас възможно най-малките следи от присъствието си. И без това знаем, че на пещерата ще й трябва доста време, за да ги изтрие сама, а и в повечето случаи няма да успее въобще. От друга страна е безполезно да докараме политиката на запазване на пещерите до точката на абсурда; това ще ни доведе до това да седим на повърхността, само за да не притесняваме пещерите! Пълната забрана за достъп до дадена пещера води до загуба на познание и е оправдана само в някои изключителни случаи, когато стойността на откритието (археологично, естетично или друго) ни кара да прекратим дейността си от уважение към пещерата и нейното бъдеще. В живота на изследователя на пещери такава ситуация възниква рядко, но това не ни освобождава от отговорността да действаме съзнателно при обичайната ни практика. Всеки от нас трябва да мисли за много малки предпазни мерки и жестове, които ще помогнат да се намали влиянието върху пещерата по време на проникването.

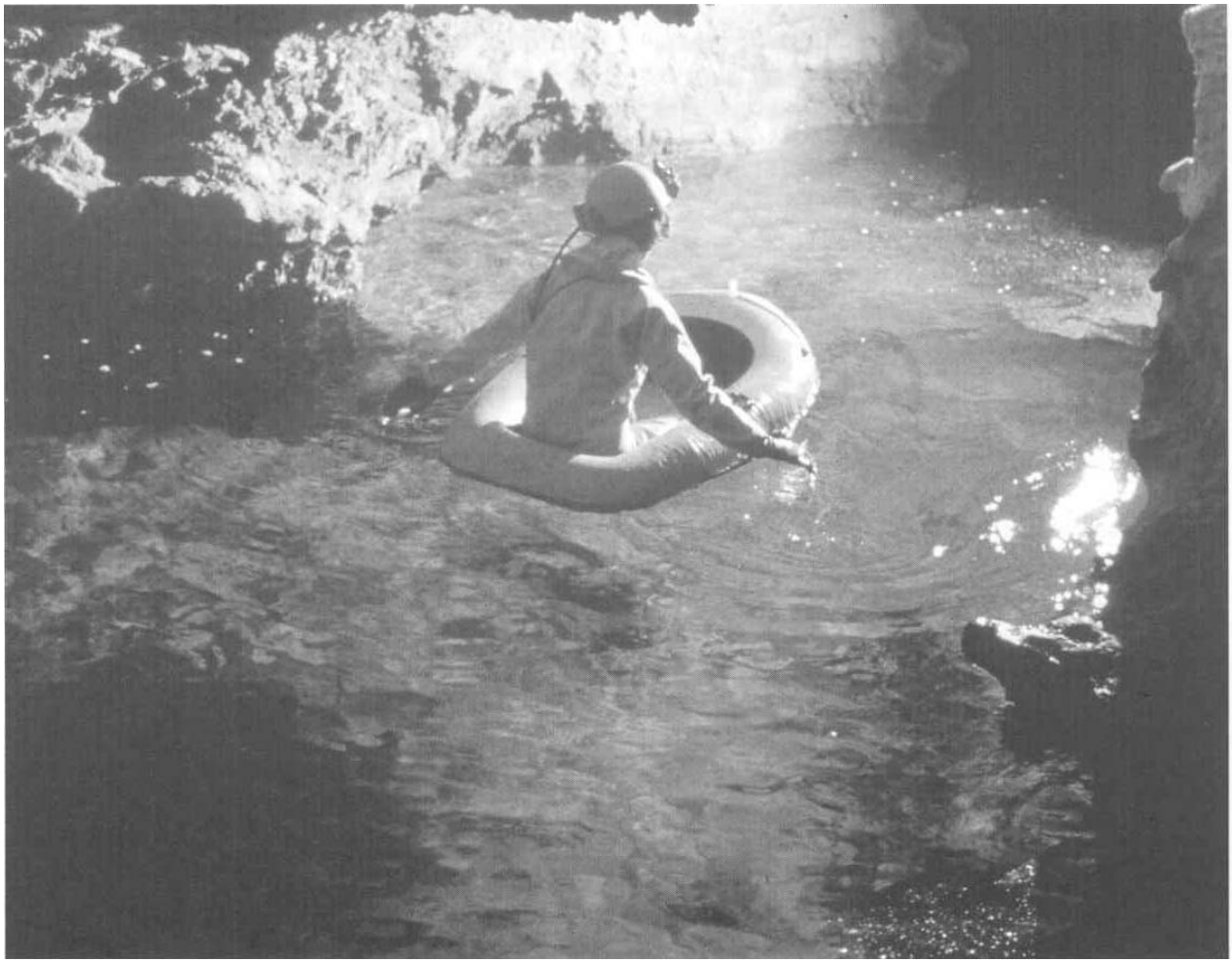
Поставянето на знаци е един от тези жестове. Няма да са ви необходими такива знаци по време на първото проникване в дадена пещера, тъй като оставените в девствената галерия стъпки ще ви покажат пътя на обратно. Трябва да поставяте знаци само на стратегически места и трябва да ги правите от материали, които се намират вътре в пещерата. Стрелките, направени от малки камъчета, лесно се развалят, след като вече не ви трябват. Знаците за преминаването през дадена галерия, включително и когато сте объркали пътя, се натрупват, а това налага необходимостта от правилна сигнализация. Можете да използвате 30-40 см дълги парчета от строителна лента, която често е червено-бяла или ярко оранжева, като ги срежете по дължината и нарисувате с черен маркер съответната стрелка. Удобно е да пренасяте тази лента между долния и горния гащеризон, защото така ще спестите време. Можете да поставите лентата на земята,

на стената или на някакво образувание. Затиснете я с парче скала, камък или пясък; стрелката винаги трябва да посочва изхода, тъй като рискът от загубване обикновено е по-голям на излизане.

Хубаво е да означите и пътя в големи зали или галерии. Загубването е напразно разходване на време и енергия. В този случай са много ефективни малки парченца светлоотражателна лента. Те отразяват светлината от карбидките и се виждат от десетки метри разстояние, въпреки че са много дискретни: достатъчно е 2-см квадратче. Трябва да внимавате да не накаляте лентата, когато я поставяте. Поставяйте парчетата, така че всяко да се вижда от съседното в двете посоки. Така елиминирате необходимостта от стрелки.

Когато приключи изследването на пещерата, тези знаци вече не са необходими и трябва изцяло да бъдат извадени от нея.

Същото е и при посещение в някоя от класическите пещери: уважавайте съществуващите знаци и ги оставете на място, като внимавате да премахнете всички ваши знаци на излизане. Знаците са полезни само за човека, който ги е поставил, тъй като само той знае точното им значение: ако следвате чуждия маршрут може да стигнете, където не искате да отидете, но ако премахнете съответните знаци, ще попречите на човека, който разчита на тях. Важно е всички да спазваме тези правила, ако искаме да избегнем прекаленото маркиране на галериите и загубата на контрол върху запазването на пещерите.



Gard, France. Photo P. Crochet

11. Инвентар за водни пещери

Ниската температура на водата в пещерите в Алпите превръща всяко потапяне във вода в трудно изпитание, тъй като консумира ценната ни енергия до опасно положение. Единствените практични дрехи при дълги прониквания са неопреновите костюми и садката. В противен случай е по-добре да си вземете лодка.

Надуваема лодка (динги)

Вече не могат да се намерят старите здрави покрити с неопрен лодки. Те не се купуват за морски цели, тъй като не издържат на солена вода, и поради това бяха пожертвани в името на печалбите. Днес най-добрите, но и най-скъпите модели са от полиамид с латексово покритие. Единствената ни друга възможност са лодките от памук или PVC с латексово покритие. Първите са по-тежки и гният, ако бъдат оставени прекалено дълго време под земята. Лодките от PVC пък са доста ненадеждни: късат се при сгъване, износват се бързо и се втвърдяват при студ.

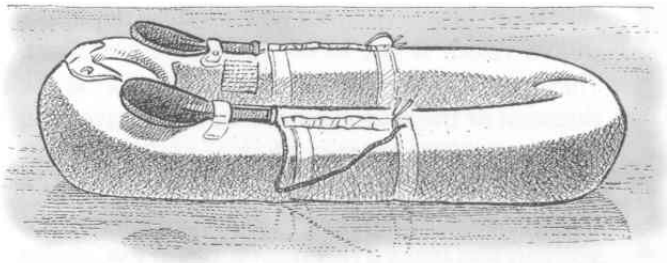
Намират се лодки с едно или две места. Първите очевидно са по-леки и по-компактни. Снабдени са с прусъци (избирайте плаваеми прусъци) и ни помагат през повечето водни галерии.

Добре направената надуваема лодка трябва да бъде със здрави места за закачане отпред и отзад. Лодките се хващат лесно, ако са с дръжки от страни, но това може да се направи и от въже. Твърдият под е тежък и не е много смислен, ако лодката се използва внимателно. За дълги прониквания или когато течението е бързо са удобни къси гребла, подобни на ракети за тенис на маса. Избирайте плаваеми гребла и поставете прусък на всяко от тях. За спокойни води или по-къси разстояния спокойно можете да използвате ръцете си или дългите си ръкавици. Напредвайте само по стените на пещерата; това изисква умения и практика, а и лодката не трябва никога да търка в стените, освен ако не искате да я спукате бързо. Тази техника не е много лесна, тъй като трябва непрекъснато да поддържате перфектен баланс, за да не се преобърнете.

Надуваем пояс

Поясът представлява голяма надуваема тръба с триъгълна лента по средата, която служи за седалка, и две ленти за рамената, с които поясът се придържа към тялото между две езера или когато водата е плитка. Поясът се използва със садко или с неопренов костюм и не трябва да бъде много широк, за да ви държи на повърхността, благодарение на принципа на Архимед, който действа на потопената част от тялото ви. Понякога го опреличаваме на детските плажни пояси, въпреки че му липсва главата на патето, например.

Гуменият пояс има няколко предимства. Първо, позволява запазването на автономността, тъй като е предназначен за индивидуална употреба. Така основно се пести време. При плаване се поддържа по-добър баланс, поради добрия център на тежестта на тялото.

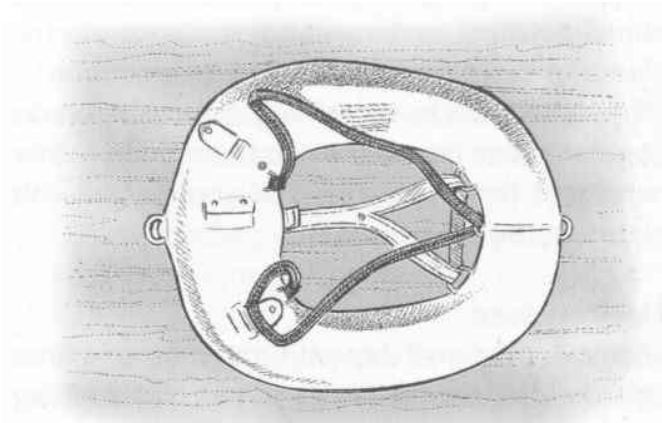


Фиг. 109 - Надуваема лодка, често произвеждана от полиамид с латексово покритие.

Поясът е по-компактен, по-лесен за надуване, позволява разделянето на екипировката между хората и не създава проблеми при зигзагообразни или тесни водни галерии. Носи се лесно и не е необходимо да се спуска въздуха между две езера. И накрая, не можете изведнъж да се преобърнете, тъй като краката ви служат като подводен сонар, поради което не се притеснявате дали няма да го напълните целия с вода. Като цяло поясът дава допълнителна ефективност!

Може да се направи много евтин пояс от голяма вътрешна гума на камион (ще ви трябва диаметър около 20 см). Седалката и презрамките се правят от лента. Единственият проблем с това направено вкъщи устройство е, че е малко по-тежко и за да се надуе е необходима помпа, която пък от своя страна не е удобна за пренасяне. Можете да го оставите някъде в пещерата по време на проникването, за да си спестите честото надуване.

Когато пещерата е дълга и водните галерии са една след друга и са дълбоки, можете да си направие лодка от PVC тръба, затворена с гумена вътрешна автомобилна гума, завързана с прусък. Това може да се направи на място и да бъде оставено там. Тази лодка е тежичка, но е здрава и стабилна. Когато не се използва, просто я оставете на брега и я вържете някъде, за да не я отнесе течението.



Фиг. 110 - Надуваемият пояс е много стабилен и позволява лесно придвижване с неопренов костюм

Основни моменти:

- Препоръчваме лодки с две отделни седалки. В противен случай помислете за спасителни жилетки.
- Избирайте модели, които се самонадуват. Те се надуват по-лесно след спукване.
- В пещерата винаги пренасяйте лодката в защитна торба с подходящ размер.
- Не се занимавайте с плажни дюшеци - те са по-нестабилни. Използвайте неопренови костюми за преминаване през водни галерии с ниски тавани.

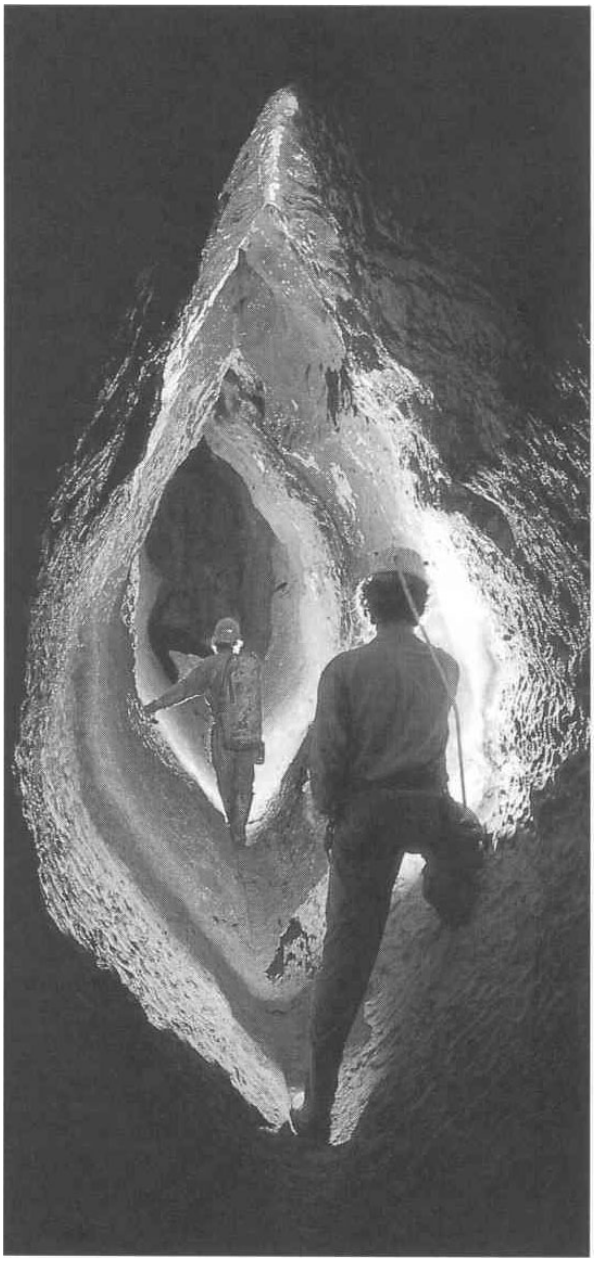
Съвети:

- Когато изпускате въздуха на лодката, изкарайте целия въздух като я навиете на руло, започвайки от противоположния на клапана край. Затворете клапана и след това развийте лодката. Навийте я отново и отворете клапана - така ще изкарате и последния въздух.
- Ако вътре в самата лодка е влязла вода, сипете малко карбид на прах и след около 24 часа изпразнете остатъчния варовик. Ако трябва да направите това под земята, използвайте електрическото си осветление, за да избегнете риска от експлозия!
- Ако имате водонепропускливи торби или бидони, които ще ги накарат да плават, закачете проникваччните торби на прусък и ги влачете след лодката; ще си оставите повече място в вътре.

Поддръжка:

- Отстранете глината и калта с гъба и изплакнете спадналата лодка (при затворен клапан) под течаща вода. Така ще премахнете абразивните парченца пясък и мръсотия. Сушете лодката на сянка и я съхранявайте на сухо място с отворен клапан.
- Поправяйте незабавно всякакви малки течове или пробиви. Ще си усложните проблема, ако изчакате до по-късно.
- Латексовите лодки се поправят с кръпки от гума или латекс и лепило за гума. Пръскайте с талк лодката от вън редовно, а от време на време и от вътре.

Животът на надуваемите лодки зависи значително от употребата им, вниманието с което ги използваме и поддържката след всяко проникване.



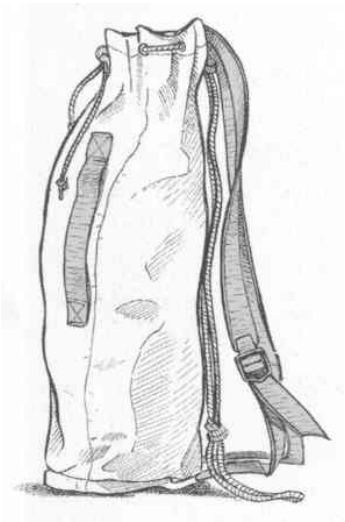
Tempelgang, Hölloch, Switzerland. Photo U. Widmer

E Транспорт на инвентар и запаси

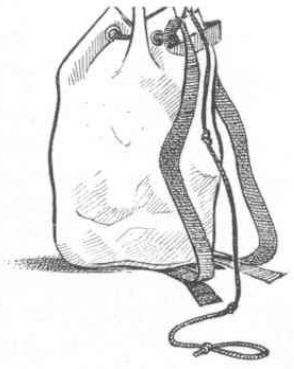
За да оцелеят в ръбестата и влажна пещерна среда, нашите проникваqни торби трябва да бъдат напълно непромокаеми и да не гният. Повърхността им трябва да е гладка и със здраво покритие, което не е прекалено тежко или твърдо. За предпочитане е полиестерната материя с PVC покритие.

1. Проникваqни торби

Държим се лошо с тях - теглим ги, хвърляме ги, удряме ги, кълнем ги. Милите ни проникваqки са най-обругаваната част от пещерния ни инвентар... и въпреки това очакваме от тях да издържат! Пещерната среда е толкова негостоприемна, че е почти невъзможно да пренасяме инвентара си - а той е в доволно количество - без здрава и подходяща защита. Въжета, спитове, храна, карбид, карти, инвентар за картиране, копане, фотография, гмуркане или лагеруване ... достатъчно е да споменем, че съдържанието на проникваqката може да бъде доста разнообразно. Французите използват думичката “мешка”, както са се наричали раниците на американските войници от Втората Световна Война. Тези мешки са донесли радост (понякога и сълзи) на цяло поколение френски пещерняци след войната. От плата до презрамката са били направени изцяло от памук, били са с източена форма, която е била много подходяща за катерене по стълба и за преминаване на тесняци, а и са били доста евтини. Дъното им обаче се е късало без предупреждение и често е изпразвало разнообразното им съдържание в дълбоки пропасти. Късали са се лесно в скалите, копчетата им са се отваряли на най-неочакваните места, било е невъзможно да се премахне глината от тях, а в тесняци презрамките им са се разплитали точно като гущер, който губи опашката си. Не е необходимо да казваме, че от тези дни до днес сме наблюдавали само прогрес!



Фиг. 111 - Стандартна проникваqна торба.



Фиг. 112 - Лична проникваqна торба.

За да бъде наистина полезна, проникваqката трябва да бъде със следните елементи:

- две презрамки, като е за предпочитане да са регулируеми;
- зашита от едната страна дръжка (но не от страната на пътя, когато проникваqката се носи на гърба);
- начин на затваряне, с който да се борави лесно с ръкавици;
- прусък, закачен директно за връзките за стягане на торбата, който да позволява лесен транспорт в пропасти, меандри и тесняци;
- усилено дъно с допълнителна защитна лента по периметъра;
- капак от вътрешната страна за предпазване на съдържанието на пълната проникваqка от прекалено изцапване с кал и глина.

Шевовете на торбата трябва да бъдат залепени или да бъдат здраво направени от негниещ конец. Те определено трябва да могат да издържат истеричните дърпания на пещерняка, чиято торба е увиснала в зигзагообразен тесняк и който отказва да се върне от страх, че ще се заклещи още повече. Тези спецификации направиха нашите проникваqки малко по-технически, от колкото може да се очаква на пръв поглед, и евтините модели скоро се оказват лош избор.

Пещерните проникваqни торби се произвеждат в много форми и размери, но попадат в две основни

Фиг. 113 - Транспортна торба. Както е и при стандартната прониквачна торба, страничната дръжка и прусъкът са незаменими при носене под земята.

категории: големи експедиционни прониквачни торби и лични торби. Експедиционните торби са високи около 60 см и диаметърът им е около 25 см; личните торби са с малко по-малък диаметър (обикновено са достатъчно широки, за да поберат стандартен водоустойчив бидон) и са високи около 40 - 50 см. В тях се пренася карбид, допълнителни батерии, храна и вода, отработен карбид, фолио и друг инвентар, необходим за еднодневни прониквания (като фотоапарат или съоръжения за картиране). Обемът им се променя според нуждите и е доста малък за кратки разходки в позната пещера. Малките торби минават лесно през тесняци.

Все още най-разпространени са класическите експедиционни прониквачни торби. Някои са с кръгли или овални дъна и предимствата и недостатъците на тези дъна са противоположни: торбите с овални дъна се носят по-лесно на гърба, но се заклещват по-лесно, когато се пренасят закачени на сбруята, тъй като съдържанието им се мести, когато се обърнат на страни.

Транспортни прониквачни торби

Транспортните торби, които са познати още под името "шерпи", се използват за пренасяне на инвентар до пещерата. С тях може и да се прониква, когато инвентарът е в голям размер (при провеждане на лагери, когато се копае или при прониквания с цел преминаване на сифони), като условието е пещерата да не е прекалено тясна на някое място.

Те трябва да са здрави поне колкото обикновените торби и трябва да имат допълнителни подплънки на презрамките, тъй като с тях се пренасят по-големи тежести. Трябва да са достатъчно големи за пренасянето на два 6-литрови водоустойчиви бидона един до друг или на един 15 литров бидон. Трябва да имат две закопчалки, едната от външната страна и за предпочитане направена от метална тока (пластмасовите токи рядко издържат дълго време под земята), а другата от вътрешната страна за допълнителна защита.

Някои модели могат да се свиват според обема на товара, който ще се пренася. Тези торби не трябва да се използват, когато са изцяло пълни, тъй като височината на товара може да създаде проблеми (удря се и се закача по скалата, нарушава баланса, страничната дръжка се оказва по-ниска от центъра на тежестта).

Основни моменти:

- Избирайте торби със запоени дъна: те са по-износоустойчиви и въпреки че са по-скъпи са добра инвестиция.
- Почти винаги е илюзорно да се мисли, че торбата ще бъде извадена от заклещеното положение само със сила. Ще запазите цялостта на торбата, а и вашата собствена енергия, ако леко я помръднете, преди пак да я дръпнете.
- Прусъкът на торбата трябва да е изработен от материал, който плава във вода. Така ще я намирате по-лесно и в някое езеро.
- Дръжката на торбата трябва да бъде разположена между средата и горната третина на торбата, за предпочитане в близост до центъра й и не трябва да е прекалено плътно зашита към нея, за да може да се хваща по-лесно.
- Дължината на прусъка трябва да бъде регулиран така, че горният край на торбата да достига подметките на ботушите, когато тя е закачена на сбруята.
- Не носете малки неща свободно хвърлени в торбата. Ще ги намерите трудно, когато ви трябват и е много вероятно да изпаднат, докато се движите. Закачайте ги на прусък или ринг от лента с няколко възела. Закачете прусъка на връзката за затягане на торбата от страната на презрамките (и разбира се от вътрешната страна на торбата) с котвен възел.
- Никога не носете торбата на рамо, когато сте на въжето, защото тя дърпа тялото назад. Носете я закачена с прусък към сбруята - от долната страна на майона или към крачолите.

Съвети:

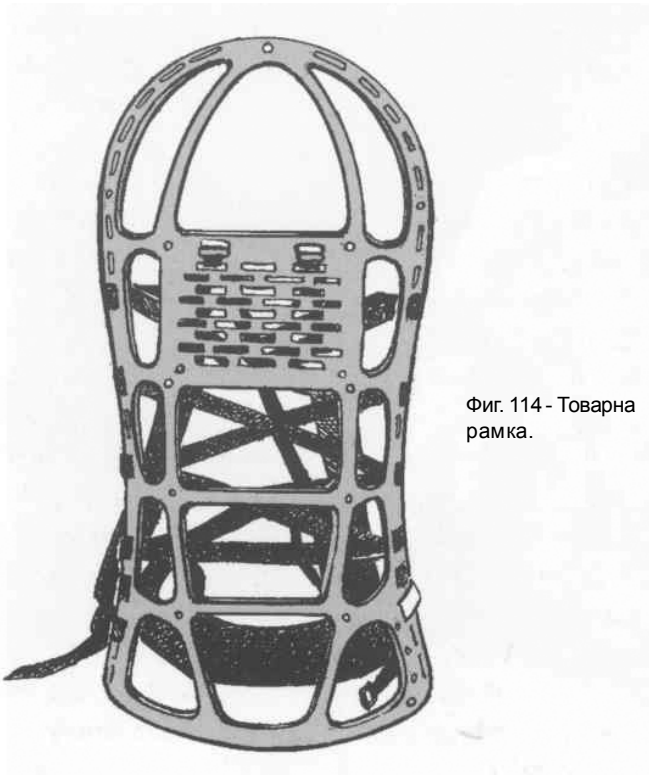
- Една полу-твърда дръжка на горния край на прониквачката може да се окаже много удобна за пренасянето й в меандри.
- Ако поставите мека подложка от пяна вътре в прониквачката, ще я защитите отлично срещу пробиване от остри предмети вътре в нея и от острите ръбове на скалата. Тази подложка удължава живота на прониквачката, защитава съдържанието й, топли ви гърба в студени пещери и може да се използва и за изолация при сядане.
- Презрамки, които се откачат от дъното на прониквачната торба, могат да се приберат вътре в нея и да бъдат защитени при преминаване през тесняци.
- Направете няколко възела по прусъка на торбата. Ще ви помогнат в тесни меандри, където трябва често да отклещвате торбата.
- По-добре е торбата да се вдига, закачена на

прусъка, с което натоварването се разпределя равномерно по отворите й (ако е затворена правилно!). Най-добре е прусъкът да бъде закачен обратно на страната, от която се затваря торбата. Така тя ще стои изправена и ще се заклещва по-рядко.

- Не използвайте транспортни торби за малки товари: празната торба се клатушка и се хваща и дърпа по-трудно. Ако поставите един водоустойчив бидон в нормалната проникванка, ще разрешите този проблем.
- Дупка на дъното на проникванната торба помага за изпразването на водата, която се събира вътре при преминаване на водни пещери. Другият вариант е да използвате една доста добре износена торба, която все още не е поправена - тя ще се изпразни сама автоматично!

Поддръжка:

- Грижата и вниманието помагат за удължаване живота на тези безценни торби. Сложете им етикет или ги надпишете с неизтриваем маркер веднага след като си ги купите, за да можете лесно да ги идентифицирате преди и по време на проникванията. Поставянето на етикет помага да се следи състоянието на проникванката през целия период на използването й.
- Торбите изискват някакво внимание. Мийте ги с вода и четка и обръщайте специално внимание на презрамките, за да предотвратите износването на шевовете от глината. Закърпвайте всякакви скъсквания с PVC лепило и кръгли кръпки от същия материал. Усилете шевовете на презрамките с PVC лепило.



Фиг. 114 - Товарна рамка.

2. Товарни рамки

Рамките се произвеждат от лека метална сплав или от пластмаса и са направени с кръстна лента и с презрамки. Те са много удобни за транспортиране на повърхността на тежки и обемни товари, които се закачат към тях с лента или ластик. Най-слабите от твърдите рамки са тези, които за сглобени с винтове. Занитените са малко по-здрави, но най-сигурни са заварените с аргон. За нашите цели обаче най-подходящи са пластмасовите рамки, тъй като поемат удари по-добре от твърдите рамки, особено когато става въпрос за поставяне на тежкия товар на земята. Ако пещерата е достатъчно голяма, с товарните рамки може да се пренасят бутилките за гмуркане, но не забравяйте да предпазвате клапаните.

3. Водоустойчиви контейнери

Водоустойчиви “сухи торби”

Транспортът под земята е достатъчно опасен и не може да гарантира, че материалите ви ще останат сухи при всички обстоятелства, дори и в сухи системи. Сухите торби се оказват полезни при предпазването на инвентар, който трябва да остане сух, като фотографско оборудване, инвентар за картиране, дрехи и храна.

Фиг. 115 - Обикновена полиетиленова суха торба.

Сухата торба трябва да бъде направена от мек и водоустойчив материал като полиетилен, латекс или PVC. Тя трябва да бъде безшевна (или шевовете да са изолирани) и трябва да може да се затваря достатъчно добре, за да не пропуска никаква влага. Най-простият начин на затваряне се постига като горният край на торбата се сгъне три пъти. Сгъвката е широка няколко сантиметра. Така навитият край се нагъва напречно три или четири пъти като акордеон. Тази своеобразна закопчалка на торбата се увива с дебела гумена лента (направена отново от полезните вътрешни автомобилни гуми). На пазара се продават сухи торби с подобен начин на затваряне и с катарама за бързо отваряне. Тези торби не трябва да остават потопени прекалено дълго време, защото в крайна сметка водата ще проникне в тях.

Сухата торба трябва да е достатъчно здрава, за да не се скъса или счупи под влияние на различните натоварвания по време на транспорта. PVC материалът има склонност към втвърдяване, когато е студено. На

пазара се продават и сухи торби от латекс, които се сгъват и огъват, без да се повредят. Можете да си направите и малки чантички, подобни на гумените банани за карбид. Найлоновите пликове обикновено са прекалено нежни - късат се дори и да ги използвате по два; те не могат да издържат на натоварванията по време на транспорт.

Съвети:

- Преди затваряне винаги изкарвайте въздуха от нееластичните сухи торби, ако ще ги потапяте. Така няма да позволите налягането да ги отвори. Това се отнася и за гмурването, тъй като добавя равновесие.
- Сухите торби могат да се използват за пренасяне на вода (в лагера, например).
- Ако е достатъчно здрава, сухата торба може да се напълни с въздух и да се използва като удобна, изолираща възглавница за сядане по време на дълги изчаквания.

Поддръжка:

- Изплакнете с чиста вода и оставете торбата да изсъхне напълно. Латексовите торби трябва да бъдат сушени далеч от директна слънчева светлина и след това да бъдат талкирани. Те могат да бъдат поправяни с кръпки от автомобилна гума и гумено лепило.
- PVC сухите торби могат да бъдат поправени с PVC кръпки и лепило. Импровизираните торби очевидно се изхвърлят (в кошче за боклук навън, а не под земята), когато се повредят.

Водоустойчиви бидони

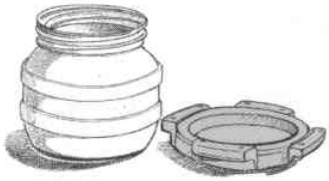
На пазара се появиха тези удобни и яки бидони, които вече измества сухите торби. Направени са от бял полиетилен, а червената капачка е оборудвана с о-пръстен, който прави бидона перфектно водоустойчив, дори и под няколко метра вода.

Фиг. 116 - Водоустойчиви бидони: 6 л и 15 л.

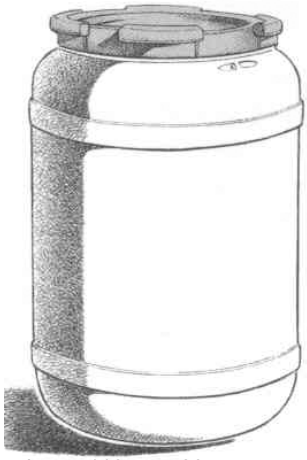
Всъщност водолазите първи използваха в пещера тези съдове, преди спелеолозите да им намерят хиляда и едно други полезни приложения под земята. Те са много удобни: широкото гърло дава лесен достъп до съдържанието им, а благодарение на широката резба и четирите дръжки с капачката се борави лесно във всякаква ситуация.

Предлагат се няколко форми и размери, някои от които са много добре пригодени за използване в пещерите. Най-популярни са 6-литровите цилиндрични бидони, които пасват перфектно в проникваччните торби (фиг. 116). По-малките 3.5 литрови модели имат същия диаметър и са също много практични, тъй като дават възможност за разпределяне на товара (фиг. 117).

Фиг. 117 - Малък 3.5 литров водоустойчив бидон.



За по-големи обеми или за поставяне в транспортни торби препоръчваме използването на 15-литровия квадратен бидон (въпреки че той не е водоустойчив, тъй като няма о-пръстен). Той обаче е прекалено широк, за да мине през по-тесните места. И на края, най-големият е 60-литровият модел (фиг. 118). В него може да се постави експедиционният инвентар. Този бидон ще издържи всички натоварвания по време на транспорта, без дори да трепне. Запечатайте го с парче цветна корда, която няма да го предпази от протичане, но поне няма да му позволи да се отвори по време на транспорта. Тези бидони са много удобни столчета в лагера! Използваме ги в клубните помещения за опазване на карбида сух. Металните контейнери не са подходящи, тъй като се изкривяват и пропускат влага. Така че наистина си струва инвестицията в тези бидони. Всъщност тези бидони са изключително здрави и много полезни. А имат и едно допълнително предимство: те успяват да накарат инвентара ви да плава във вода!



Фиг. 118 - 60 литров експедиционен бидон.

Съвети:

По-малките бидони могат да бъдат разширени с въздух, за да преминат през сифон, без да бъдат повредени, въпреки налягането. За да постигнете това, закачете помпа за колело към най-долната част на капачката. Тя ще издържи и под десет метра вода, но не забравяйте, че бидонът пак ще има проблеми с равновесието.

Поддръжка:

Тези бидони са почти неразрушими. Смазвайте уплътнението от време на време.

Специални торби

Можете да пренасяте каквото си поискате между прониквачката и водоустойчивия бидон. Не така стои въпроса обаче с повечето дрелки, които са прекалено големи дори и за 15-литровия бидон. За тях е необходима двойна защита - срещу вода и срещу удари. За първото ще се погрижи една здрава суха торба; за второто, можете да използвате или малка пълна с пяна торба или малка раничка, ако е здрава (за предпочитане е да е направена от кордура). Полезни аксесоари са прусък за дрелката и торбичка за бургиите.

4. Други чанти

Спитарник (чанта за спитове)

Тази чанта ви дава възможност да пренасяте всичко, което ви е необходимо за изграждането на изкуствени опори, в това число:

- ръкохватка (ако завиете спит за нея ще предпазите края й, но може да пробиете чантата)
- спитове и конусчета за тях или анкерни болтове
- планки, болтове, майони и таванни планки
- спелео чук, който обикновено се поставя в отделен джоб, за да бъде по-лесно достъпен
- небесна кука, с която да се задържате на по-странни места.

Целият този инвентар е доста тежък, така че е важно да се направи възможно най-точна преценка за нужното количество за проникването и то да се увеличи с 20%. Ако вместо майони ще използвате карабинери, носете ги отделно, тъй като са доста обемни. Същото важи и когато количеството на необходимите майони е голямо.

Фиг. 119 - Спитарник.

Можете да носите планките заедно със закачените за тях карабинери на примка от прусък. Най-добре е да завършите примката с карабинер, ако ще нанизвате на нея таванни планки. Удобно е да завиете спитовете към болтовете на планките и след това да ги нанижете да примка като гердан от перли. Всяка планка обаче трябва да бъде отделена от съседните с възел, за да не паднат всичките заедно в отвеса. Можете да си направите гривна от използваната за много цели от нас вътрешна автомобилна гума и в дупчици в нея да забиете лесно губените и повреждани конусчета. Направете дупка в края на гривната и я закачете за карабинер, за да не я загубите. Конусчетата могат да се пренасят и между два пласта изолирбанд. Можете да използвате и кутийки от фотоленти, но внимавайте да не изпуснете всички конусчета на дъното на отвеса!

Чантата за спитове трябва разбира се да има презрамка и тока, за която да се закача към сбруята. Презрамката е много удобна, когато искате да ровите в чантата, докато висите във въздуха. Закопчалката не трябва да се издърпва или отлепва много лесно и трябва да бъде защитена с велкро.

Може да сте забелязали, че не споменахме ключето като част от инвентара, който се пренася в тази чанта. Всъщност, ключът трябва да е част от личната екипировка, тъй като всеки трябва да има възможност да затегне някоя планка и да завие или отвие някой майон.

Нека сега обърнем внимание на ключа, тъй като не го обсъдихме в раздела за личната екипировка (където щеше да изглежда не на място между каската и чорапите). Най-удобни са обикновените плоски отворени в единия край ключове, тъй като кръглите ключове не могат да се използват за развиване на майони. Поради реалната опасност от презатягане и късане на главата на болта, дръжката на ключа трябва да бъде къса. Често при олекотено екипиране поставяме дублиращи закрепвания на междинните прехвърляния, като така удвояваме използването на ключа. В този случай раздвижените ключове се оказват полезни, въпреки че не са много удобни за таванни планки. Компанията Facom направиха отличен плосък ключ, който спестява доста време: не е необходимо да го вадите между оборотите. Този ключ е скъп, но е по-ефективен.

Трябва да сложите 3-мм прусък или нещо подобно на ключа, за да не му позволите да изчезне надолу в пропастта. Виждали сме наши разсеяни другари, които са слизали повторно отвеса (отвесите), за да си намерят незаменимите ключове, с които да дезекипират!

И на края, ключът трябва да е лесно достъпен: някои пещерняци го носят на китката между две гривни от гумена лента, други го закачат на сбруята с малък карабинер.

Кесийки

Разнообразните кесийки ни дават възможност за разделяне с цел защита, съхранение, транспорт и лесен достъп на специфични елементи от инвентара като съоръжения за картиране, камера, понтониерата и съоръженията за катерене. Някои кесийки могат да се закачат на сбруята, за по лесен достъп. Най-добре е кесийките да се затварят с връзки: закопчалки тип велкро или цип лесно се зацапват с кал и стават безполезни.

5. Пренасяне на храна и съдове

В следващата глава ще говорим повече за храната, която трябва да поемаме, но преди да можем да ядем под земята, трябва да опаковаме, пренесем и

приготвим ефективно храната. Що се отнася до транспорта, за предпочитане е това да става във водоустойчиви бидончета. Перфектни за това са 3.5 и 6 литровите модели.

Храната трябва да е вкусна, но и добре завита (например между филийки хляб или пък в найлоново пликче, завито в стара риза) и внимателно опакована в отделни пластмасови бидони, усилени с дебела гумена лента. Тези бидони също трябва да бъдат отделени един от друг.

В алпийските пещери е винаги приятно да хапнеш или пийнеш нещо топло. Най-добрият спиртник е моделът Esbit: той е лек, компактен, евтин и почти вечен. Той представлява една плоска, компактна и здрава кутия от поцинкована стомана, която се сгъва чрез два полу-капака на нитове.

Отвореният спиртник представлява огнище, върху което се поставя съдът за готвене. В затворено положение спиртникът става кутията за пренасяне на сухия спирт. Той има няколко предимства: не се разсипва, не тече, не се влияе от ниски температури и издържа на практика вечно. Разбира се, той не притежава високата топлинна енергия на пропан-бутана или газолина, но е достатъчен за нашите нужди, т.е. за сваряване на вода за топло питие или приготвяне на полуфабрикат.

Фиг. 120 - Сгъваемо канче.

Има два вида сух спирт, които се продават в твърдо състояние: този, който се продава заедно със спиртника не е чувствителен към влажността, но е токсичен. Конкурентното гориво е чувствително към влажност, но не е токсично, поради което е за предпочитане. Може и да не успеете напълно да избегнете контакта между горивото и храната по време на транспорт, но все пак опаковайте спиртника и горивото за него отделно в найлоново пликче с полу-водоустойчиво затваряне и сменяйте редовно пликчето. Носете така опакования спиртник близо до или в канчето за готвене, което трябва да е леко и компактно (за предпочитане е да е изработено от алуминий, а не от неръждавейка) и трябва да има капак, за да може да загрява по-бързо. Това канче може да се използва и за купа, и за чиния, като го заплакнете с малко топла вода между отделните ползвания. Може да добавите и малка пластмасова чаша към комплекта.

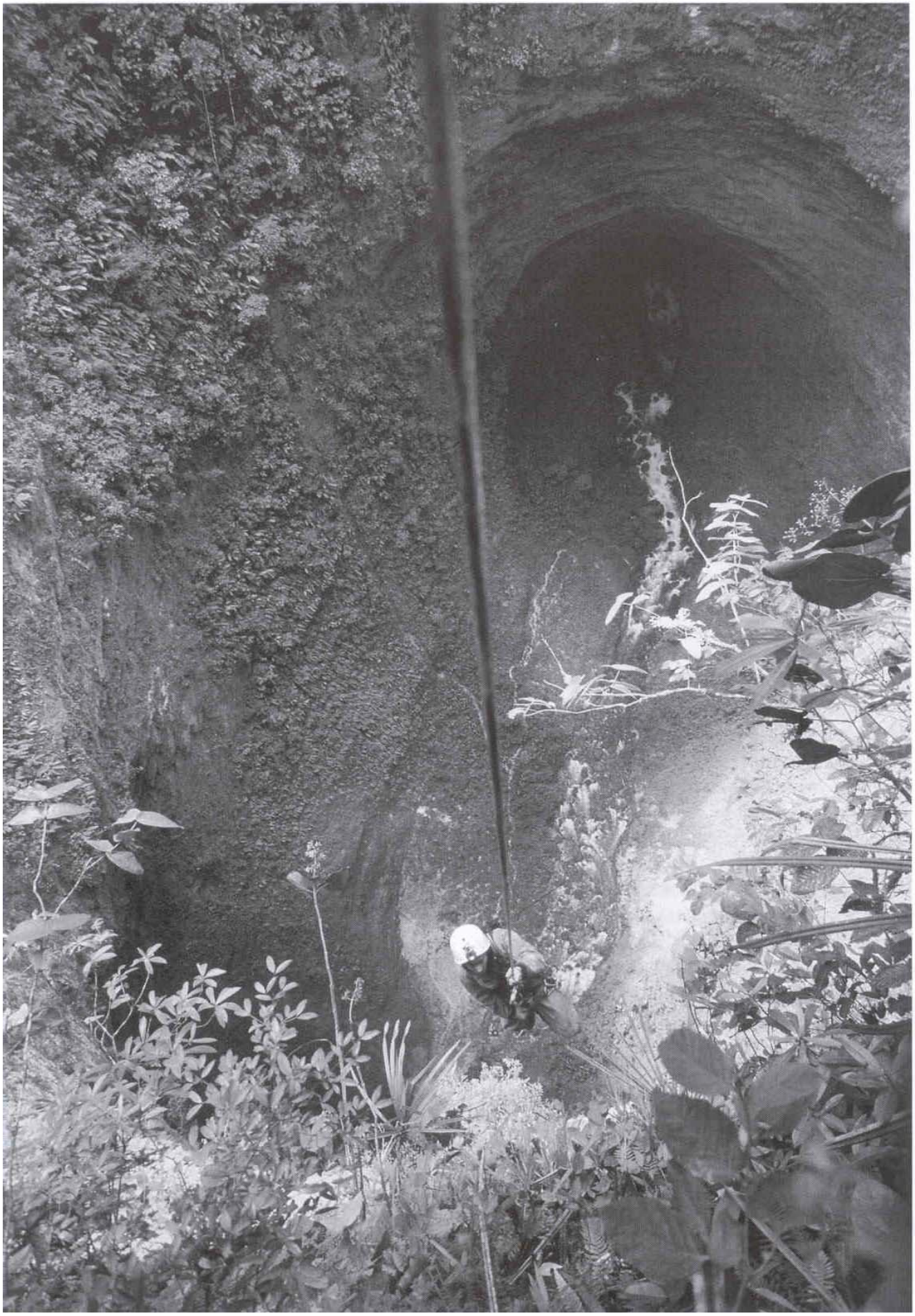
И на края, комплектът ще бъде завършен, ако прибавите към него нож и лъжица със скъсени дръжки.

Няколко думи за ножа: той е полезен не само по време на хранене. Всъщност той играе ключова роля в много ситуации: за изрязване на гумена лента от парче вътрешна автомобилна гума, за срязване на въжето по

Фиг. 121 - Сгъваема печка Esbit за твърдо гориво.

време проникване или за направа на триъгълници от въже по време на тренировка за прилагане на техниката на тънките въжета, за изчегъртване на резбата на карбидката и пр. Ножът е важен по време на малки спасителни операции, в които е необходимо срязване на въжето (виж раздел Н).

Не съхранявайте ножа заедно с храната; той трябва да бъде лесно достъпен по всяко време. Закачете го на 2-мм прусък и го носете между горния и долния гащеризон или го сложете в джоба на гащеризона, ако има такъв. Избирайте си плосък, необемен модел със закалено, здраво острие от неръждаема стомана. Ако няма фабрична, пробийте дупка в дръжката на ножа и закачете през нея прусъка.



Nare, Papua New Guinea. Photo D. Gill

Физика и психика под земята

Ако искате да извлечете възможно най-много безопасност, ефикасност и удоволствие от спелеологията, не е достатъчно да притежавате най-доброто оборудване или технически познания. Тези условия са необходими, но сами по себе си - недостатъчни. Преди да влезете под земята трябва да бъдете и психически и физически подготвени.

Това е важен аспект, въпреки че пещерняците не винаги му обръщат вниманието, което заслужава. Всъщност слабото звено в осигурителната верига най-често се оказва човешката грешка. Дори когато са добре екипирани и тренирани, някои пещерняци рискуват с проникването под земята, защото не притежават всички необходими средства за това; например, не са яли правилно или нямат необходимата психическа подготовка, с която да посрещнат суровите и взискателни условия там долу. Те не са "смазали" машината с адекватни тренировки и подготовка.

Преди да отворим широко вратите към подземния свят и да преминем към третата глава за техниките в спелеологията, нека си припомним някои основни принципи, които всички вече познават до някаква степен, въпреки че може и да не ги практикуват правилно. Няма да се фокусираме върху сухите теоретични модели, а ще останем конкретни в разглеждането на този важен аспект от подготовката на пещерняка.

Ж Физически ресурси

Спелеологията остава несъстезателен спорт, въпреки някои (за щастие) неуспешни опити за обратното, и пещерняците са успели да избегнат някои от неприятните съпътстващи елементи на останалите спортове като измамата, употребата на допинг и алчността. Едновременно с това те са защитени от славата и известността, които вървят естествено заедно с публичното признание на постиженията.

Ако под земята се "състезаваме", това не е нито по часовник, нито срещу противник. Ние се борим със себе си, което не означава непременно да се опитваме да прескочим границите си, а по-скоро да накараме умовете и телата си да работят заедно в хармония. Спелеологията изисква само добро физическо и психическо здраве, което от своя страна налага отлично познаване на тялото, на физическите и психическите ограничения, балансирана диета и сериозна тренировка и редовна поддръжка и грижи - точно като една добре смазана машина!

И това е всичко. Спелеологията не изисква изключителна физика, нито някакви по-големи от средните физически способности. Необходимо е само да се следват няколко основни правила, за да се изиграят правилно картите. Тези правила ще ви станат по-ясни, когато запомните как функционират мускулите ви.

1. Биохимични механизми

За да поддържа доброто функциониране на мускулите и правилната реакция на външните дразнители, тялото трябва да произвежда и използва енергия, а източникът на тази енергия е поеманата от нас храна. Храната е под формата на въглехидрати, мазнини и протеини.

По принцип първите два вида храна осигуряват енергията, необходима за тялото и особено за правилното функциониране на мускулите. Протеините, заедно с минералните соли и витамините осигуряват растежа и поддръжката на тъканите. Храната се смила и включва в работата (процесът се нарича метаболизъм) в тялото чрез различни физиологични процеси.

Както е и при всяка механична система, голяма част от произвежданата за мускулите енергия се губи по пътя към тях. Реално в работа (т.е. в свивания на мускулите) се превръща само една четвърт от консумираната енергия. Останалите три четвърти се губят под формата на топлина, която е съпродукт на механичния процес, който превръща енергията в работа.

Майката Природа винаги има план. Тя не слага всичките си яйца в една кошница, когато става въпрос за храненето на мускулите. Според вида на усилието, което мускулът трябва да извърши - късо или продължително, нормално или интензивно - се използват четири различни процеса: два са аеробни и два са анаеробни. Всеки от тях има своята реакция, съхранение и време за подмяна.

Ще разгледаме по-внимателно функционирането на мускулите, за да определим по-добре практическите правила за нашето поведение под земята.

1.1 Продължителна работа и аеробно производство на енергия

Когато вървим през дадена галерия с умерена скорост или изкачваме на класика някакво лесно препятствие, мускулите ни работят с умерено темпо и сме в състояние да поддържаме този постоянен ритъм дълго време. Това се нарича продължителна работа. В тази ситуация тялото ни действа като двигател с вътрешно горене, който работи с прости горива: въглехидратите (прости или сложни) и мазнините (липиди) се консумират като гориво при наличие на кислорода, който дишаме. Наричаме този процес "аеробен", тъй като кислородът играе основна роля в този метаболичен процес.

Ако в тялото има достатъчно количество гориво (обикновено случаят е такъв, ако спазваме балансирана диета), способността на мускулите да произвеждат енергия ще се определя от капацитета на респираторната и кардиоваскуларната системи да им доставят допълнителни количества кислород. Когато тялото не може да продължи да доставя допълнителен кислород, производството на енергия става анаеробно. Тази граница се нарича VO^2 max, или аеробен праг, и се определя генетично. Ето защо ние не сме еднакви, когато става въпрос за физически упражнения! Аеробният праг достига максимума си на около двадесет годишна възраст и започва да пада около четиридесет.

В тялото съвместно съществуват два аеробни процеса, като единият се захранва от мазнините, а другият - от въглехидратите.

Метаболизъм на мазнините

Този метаболизъм е важен източник на енергия, като се имат предвид резервите от мазнини, които тялото акумулира. Това е бавен процес и осигурява само около 25% от максималния интензитет на мускулни контракции, но за това пък може да се поддържа за дълъг период от време.

Аеробна гликолиза

Гликозата е сложен въглехидрат (захар), който се съхранява в черния дроб и мускулите. Консумирането й при наличието на кислород, наричано аеробна гликолиза, е пълно и отделя голямо количество енергия. Този процес е много ефективен, тъй като работи с голяма инерция и може да бъде поддържан часове. Той обаче може да осигури само около 40% от максималния интензитет на мускулни контракции, така че не може да поддържа интензивни натоварвания. Нивата на гликоза се възстановяват чрез поемането на сложни въглехидрати като спагети и ориз.

1.2 Силови упражнения и анаеробно производство на енергия,

Когато усилието, което се изисква от мускулите, стане прекалено голямо и аеробният праг прекрати доставянето на кислород се включват други методи за производство на енергия. Тези процеси не изискват кислород, поради което са наречени анаеробни. Когато мускулите започнат да функционират анаеробно говорим за силови упражнения. По време на проникване се сблъскваме с такива усилия при преминаване на труден тесняк или при бързо изкачване на отвес. И тук могат да си взаимодействат два различни процеса.

Анаеробна гликолиза

При отсъствието на кислород гликозата може да бъде частично усвоена и само една трета от получената от този процес енергия може да бъде използвана, което намалява ефективността. Анаеробната гликолиза също така произвежда млечна киселина, от която получаваме мускулна треска. За сметка на това анаеробната гликолиза позволява на мускулите да достигнат 60% от максималния интензитет на контракциите и изисква само няколко секунди, за да бъде започната. Тя обаче може да бъде поддържана непрекъснато само няколко минути в зависимост от нивото гликоза, съхранявана в мускулите. За възстановяването на нивата на гликозата са необходими няколко часа.

Разграждане на фосфати

В мускулите се съдържат много малки количества фосфати под формата на специална храна. Чрез т.нар.

Vercors, puits Martel, France. Photo S. Caillaut.

процес хидролиза фосфатите се разграждат и освобождават енергия. Тази енергия може да бъде използвана веднага и позволява достигането на 100% от максималния интензитет на мускулни контракции. Когато бъдат изчерпани фосфатите се възстановяват много бавно, поради което те са един луксозен източник на кратки и много интензивни натоварвания, с каквито се сблъскваме рядко в пещерите.

1.3 Някои лесни препоръки

Продължителните упражнения осигуряват най-добрия разход на енергия чрез използване на големите енергийни резерви на тялото. Това е работата, която най-често извършваме по време на проникване. От друга страна силовите упражнения трябва да бъдат по възможност избягвани, поради следния недостатък: освобождаваната от този процес топлина за производството на енергия е право пропорционална на по-голямата консумация на гориво. Тялото използва потенето като начин за регулиране на вътрешната температура, което също има негативен ефект: тъй като потта е солена, се развива недостиг на натриев хлорид, което води до болезнени мускулни спазми. Спазмите са предупредителен знак, на който трябва незабавно да обърнете внимание, като позволите на мускулите да починат и на тялото да възстанови изчерпаните си резерви от сол и вода.

Трябва да оставите силовите упражнения за по-късите и по-физически взискателни пасажи, с каквито неминуемо ще се сблъскате по пътя си. Преценете тези пасажи предварително, за да не губите ценната си енергия в неуспешни или недостатъчни опити за преминаването им - това е класическа грешка на новобранците. Ако пасажът е прекалено труден, той трябва да бъде екипиран, за да позволи на пещерняците да го преминат в по-"аеробни" условия.

Вървейки из пещерата трябва да можете да разпознавате момента, в който преминавате от продължително към силово упражнение. За щастие това е лесно: задъхването е очевиден и логичен знак на този момент, в който белодробното дишане достига максимума си и когато недостигът на кислород отприщва механизма на силовата работа. Сърцето започва да бие по-учестено, опитвайки се да изпомпа достатъчно кръв, с която да пренесе повече кислород до мускулите. Докато можете да говорите движейки се из пещерата, тялото ви работи все още аеробно и всичко е добре. Ако сте прекалено задъхани и не можете да говорите, намалете темпото, за да не преминете към анаеробни натоварвания. И естествено, появата на този сигнал в най-слабия член на групата означава, че цялата група трябва да намали темпото.

2. Диета и храна

2.1 Необходимост от вода

Водата представлява 70% от телесната ни маса и присъства във всяка наша клетка. Тя служи като средство за транспорт на разтворените молекули, помага за отделянето на отпадните продукти чрез урината и чрез изпаряването на потта по повърхността на кожата, което пък помага за регулацията на вътрешната телесна температура по време на топлиноотделящи упражнения. Ето защо потенето е естествен и полезен феномен, който трябва да бъде улесняван. За нещастие пещерният гащеризон много ясно възпрепятства този процес: вашият долен гащеризон се напоява с вашата пот и ви държи влажно.

Ето защо трябва да отваряте горния гащеризон колкото е възможно по-често, докато се придвижвате из пещерата, и да сваляте горната му част, когато спирате да почивате. Ако усетите студ или си облечете горната част на гащеризона, или започнете отново да се движите.

Само от потене можем да загубим до три четвърти литър вода на час. Пийте често, за да компенсирате тази загуба на вода, и поемайте някакви соли (калий и натрий), за да наваксате и тяхната загуба в мускулните влакна, както беше споменато по-горе. Така приятната, топла супа не е само удоволствие, но е и необходимост. Ако не поемате течности, рискувате да се дехидратирате, което понякога става дори и без да го разберете, тъй като дрехите ви са влажни. Дехидратацията се промъква и е особено опасна, тъй като намалява производителността на мускулите и води до спазми, замаяност, изтощение, повръщане и - в най-сериозните случаи - до блокиране на бъбречната дейност и на уринарната система.

Ако в пещерата няма питейна вода, трябва да си я носите с вас (около литър и половина на човек). Приятно е да знаете, че бутилката ще бъде празна - и по-лека - по пътя на горе! В някои пещери близките ливади за паша на животните или пречиствателните станции са източник на заразяване на подземните води. Има две разрешения на този проблем: да се вкара вода от вън или да се ползва пещерната вода, но обработена (особено ако се прави лагер). Най-ефективният метод за обработка е с хлорен разтвор или таблетки. Спазвайте необходимото време за тази обработка, преди да пиете водата.

2.2 Твърди храни: баланс

За да функционира правилно, тялото се нуждае от храна под различна форма. За изграждането и поддържането на тъканите то се нуждае от диетични протеини (месо, яйца, сирене, сухи плодове), минерални соли (натрий, калий), вода и витамини. За производство на енергия то се нуждае от въглехидрати и мазнини. Последните се получават от животинските и от растителните мазнини, докато въглехидратите се разделят на прости захари (рафинирана захар, сиропи, лактоза, фруктоза и др.) и сложни захари (брашно, картофи, спагети, ориз). Простите захари представляват много малки молекули, които се усвояват лесно и бързо, докато молекулите на сложните въглехидрати са големи и носят дълги вериги от захарни молекули, поради което изискват по-дълго време за усвояване.

Тези продукти трябва да присъстват в ежедневно поеманата храна в приблизително следните пропорции:

- 50% въглехидрати
- 30% мазнини
- 20% протеини

Прекаленото нарушаване на тези пропорции може да доведе до различни несъответствия и до здравословни проблеми. Вместо да се превръщате в роб на разни калорийни диаграми, просто трябва да спазвате няколко прости правила, така че да спазвате една балансирана диета.

Закуската трябва да бъде поне толкова хранителна колкото е обядът, с което повечето от нас не се съобразяват: започваме дните си с празни стомаси и си лягаме вечерта след щедра вечеря с пълни стомаси. Всъщност трябва да правим точно обратното: да започваме деня си като даваме на тялото повече енергия, която да бъде оползотворена през деня, когато сме по-активни, а вечерята да бъде лека.

Една добра закуска може да включва мляко (протеини, мазнини), плодов сок (прости захари, витамини) и филийка хляб (сложни въглехидрати), намазана с масло (мазнини) и мед или сладко (прости захари). Зърнените храни (сложни въглехидрати) са също добър избор и/или малко бекон или шунка с яйца (протеини).

Обядът също може да бъде обилен и да включва салата или сурови зеленчуци (витамини) и порция месо или риба (протеини) и/или варива (въглехидрати) с мазнини, като за предпочитане е мазнините да не са готвени като зехтин или масло. Завършете с малко сирене, кисело мляко или кремче (протеини, мазнини).

Вечерята трябва да бъде по-лека, но по същия начин балансирана и за предпочитане - безмесна.

Избягвайте похапването пред телевизора, за да бъдете в добро психическо и физическо състояние. Добре е да ограничите приемания алкохол - въпреки че се смята, че една чаша червено вино на ден е полезна за кардиоваскуларната система!

Като цяло, поеманата през деня храна трябва да бъде пропорционална на нивото на физическата активност: прекалено многото храна води до надебеляване или затлъстяване, причинено от излишните мазнини и захари, които се складират като сланини в тялото, когато не бъдат усвоени.

Хранене в пещерите

Ако спазвате балансирана диета ежедневно, храненето в пещерите е лесно: малко нарушаване на правилата през уикенда ще бъде незначително. Предварително си складирайте малко мазнини и сложни въглехидрати един - два дена преди осъществяването на физическата активност. Сутринта на проникването закуската трябва да бъде поне толкова обилна, колкото е в нормалните дни. Под земята се придържайте към нормалното време за обяд, за да не раздразните вътрешния си биологичен часовник. Във всеки случай, това прекъсване за почивка е винаги добре дошло и е перфектната възможност да сварим топла супа, която ще възстанови важните соли и течности, загубени по време на сутрешната активност. Може да добавите и малко сирене, саламче (в умерени количества), хляб и десерт. По-скромните порции нямат негативни странични ефекти, тъй като тялото ще започне да тегли от натрупаните мазнини, за да получи допълнителната енергия. Загубеното така тегло ще бъде възстановено в следващите няколко дни. Винаги имайте малко сушени плодове или шоколад в джоба, с които да се предпазите срещу неочаквани спадове в нивото на енергията, тъй като тези прости захари се усвояват бързо.

Независимо колко дълго ще бъде проникването, изборът на храна трябва да зависи от вашите собствени предпочитания и здрав разум. Избягвайте меки или нетрайни храни като пресни плодове и течности, въпреки че новите водоустойчиви и издръжливи бидони вече осигуряват по-добра защита за тях. Избягвайте и излишните опаковки. Избирайте полуфабрикати и продукти, които могат да се стоплят бързо. Избягвайте храни, които съдържат много вода, тъй като те са с допълнително тегло. Вместо това избирайте изсушени или дехидратирани храни, които се възстановяват на място. Някои от тези продукти се намират навсякъде по магазините и то в единични порции. Ако си носите храна за себе си, а не споделяте обща храна с членовете на проникващата група, ще можете да ядете това, което на вас ви харесва. Носете си и малко едрозърнест хляб и подправки и завършете обяда с горещ шоколад или чай, за да бъдете със затоплен и задоволен стомах.

Избягвайте тежките храни, тъй като те се усвояват по-бавно. Освен това те не водят до увеличена физическа активност, защото тялото хвърля цялата си енергия за храносмилане и ви прави летаргични. Колкото е по-дълго проникването, толкова храненето трябва да бъде по-леко и по-на често, с което ще си осигурите стабилно гориво за по-продължителните усилия.

По време на продължителни подземни лагери, поддържайте нормалните си диетични навици в по-голямата им част, като поемате малко повече мазнини и въглехидрати, както и витамин С, за да компенсирате увеличената физическа активност. В лагера закуската трябва да бъде обилна - със зърнени храни, едрозърнест хляб с масло и/или сладко, бисквити, горещ шоколад или кафе с мляко. Поеманата през деня храна трябва да бъде същата като при еднодневните прониквания, включително обяд и шоколад от време на време за вдигане нивото на енергията, когато е необходимо. Най-добрият начин да завършите дългия и удовлетворителен ден е с приятна вечеря със супа и вкусно, богато на въглехидрати основно ястие и десерт. Завършете с горещ билков чай, преди да си легнете щастливо в спалния чувал и ... лека нощ!

3. Признаци на умора

Дори и да се храните правилно и да регулирате активността си, така че да останете в границите на аеробните упражнения, неизбежно е по някое време резервите от гликоза в мускулите да се изчерпят, нивата на кръвна захар да паднат и в мускулните влакна да започне да се събира млечна киселина, която ще пречи на нормалното им функциониране. В този момент тялото трябва да спре всякаква активност и да почине, за да възстанови енергийните си запаси. Това се постига най-добре по време на сън. Умората не трябва да се разглежда като знак за слабост, който трябва да се пренебрегва, а като нормален и полезен сигнал от вашето тяло, който *не трябва* да игнорирате. Симптомите на умората включват сънливост, намалени умствени способности (особено способност за оценка на трудни ситуации), слабост, неспособност дори и за малко да преминете към силови упражнение (да използвате мускулната си сила) и липса на двигателна координация, която може малко странно да прилича на пияно състояние. Ако се появят тези сигнали, време е ДА СПРЕТЕ!

4. Изтощение

Ако в този момент не послушаме тялото си, рискуваме да се изтощим, което е състояние на дълбоко физиологично разстройство, което може да доведе до сериозни и необратими последствия. Те са резултат от три процеса:

4.1 Хипогликемия

Както беше обсъдено по-горе, кръвта пренася глюкозата от черния дроб до мускулите, където тя се използва като енергия. При изчерпване на запасите от глюкоза, нивото на кръвната захар пада, което води до замаяност и неясен поглед и дори до загуба на съзнание.

4.2 Дехидратация

Както беше отбелязано по-горе, дехидратацията е незабележима, тъй като често е трудна за откриване в пещерата. Тя може да се случи дори и когато сме в среда със 100% влажност и сме облечени във влажни дрехи. Когато на тялото вътрешно му липсва вода, то не може да изхвърли токсините чрез урината и да регулира вътрешната си температура чрез потенето (което пък води до хипотермия).

4.3 Хипотермия

Горещият тиган, който бъде махнат от котлона, в крайна сметка ще се охлади. По същия начин вътрешната температура на тялото в крайна сметка ще падне, когато то бъде лишено от енергията, която произвежда топлина. За да се бори с тази смъртна опасност, то спира за изпраща топлина (кръв) към крайниците: губи се чувствителността на пръстите и жертвата става непохватна. Тялото започва да трепери неконтролируемо, с което се опитва да генерира ценната топлина. Треперенето води до допълнителна загуба на сръчност. След изразходването и на тези последни резерви, никакво движение не е възможно, тъй като жертвата изпада в дълбока летаргия и желанието за живот изчезва бързо. Когато температурата падне до 35^0 С, тялото се отказва и изоставя организма на волята на съдбата, за да се концентрира върху храненето с кислород на мозъка, въпреки жестокото намаляване на сърдечната дейност. Краят е близо, ако медицинският екип не дойде навреме, за да рехидратира, изолира и стопли жертвата.

4.4 Предпазни мерки

Последствията от изтощението са толкова сериозни, че никога не трябва да позволявате на умората да дойде прекалено близко. Изобщо не е срамно да се обърнете и да се върнете обратно. Искайки да продължите, само за да не пречите на напредъка на екипа, може да доведете до много по-сериозни последствия, отколкото възможността да довършите изследването друг път. Това е риск, който нямате право да поемате, дори и ако смятате, че помагате на екипа. Не забравяйте да наблюдавате дискретно физическото и психичното състояние на останалите членове на групата, за да избегнете бъдещи инциденти: объркването, задъхаността, лошото настроение, виенето на свят, бледостта, треперенето и общата летаргия са важни ранни знаци, които трябва да разпознаете *преди* да е станало прекалено късно.

Резултатът от умората и изтощението е още по-бърз, когато тялото е слабо. Ако здравето ви не е добре, ако сте болен или ранен, ако сте на антибиотично лечение - не участвайте в дълги и трудни прониквания, дори и ако колегите ви и успехът на експедицията зависят от вашето участие. По-добре е да изчакате малко, когато физическите ви сили ще бъдат в най-добра форма, което пък ще увеличи мотивацията ви!

Photo F. Le Guen

3 Психически аспекти

От гледна точка на пещерняците, прохладният мрак на пещерата е привлекателен и просто идеята за проникване под земята отприщва чувство на желание, възбуда и нетърпение. Това със сигурност е първата гаранция за успешно проникване, както по отношение на личното удоволствие, така и във връзка с крайния резултат. Но понякога ни липсва мотивация или доверие в себе си и в тези ситуации трябва да търсим пътя, по който да излезем от обзелата ни апатия.

1. Липса на доверие в себе си

Този проблем се открива най-често при начинаещите, които все още не са усвоили финото изкуство на изследването на пещерите и които със сигурност се съмняват във възможностите си за преминаване на някои трудности, срещани в пещерите. С течение на времето и натрупания опит, пещернякът започва да усъвършенства начина, по който преминава различните ситуации, пред които се изправя и се научава да реагира подходящо и позитивно на неочакваните или изключително трудните обстоятелства. Този опит е силен фактор за изграждане на доверието в себе си и притежава ефекта на снежната топка, тъй като кара пещерняка непрекъснато да среща и преодолява все по-големи трудности и да подобрява допълнително уменията и вярата в себе си.

Дори и ако се колебае дали да участва напълно в подготовленията преди проникване, начинаещият спелеолог трябва да потърси съвета на по-опитните членове на групата, в които той има доверие и особено на водача на групата. След това според техните отговори той би могъл да определи своето собствено поведение. Така той ще бъде спокоен, че тези, които са го окуражили да се присъедини към тях, ще бъдат склонни и да му помагат в усъвършенстването на техниката и в напредъка му под земята. От друга страна, той не трябва да се сърди на тези, които не разрешават участието му в групи, чиято компетентност е по-висока от неговата. Така те всъщност му правят услуга, а е и в интерес на всички начинаещият да не бъде избутван до предела на възможностите си. В крайна сметка той ще има възможност да преживее по-предизвикателни прониквания, ако не изгори още в началото всички мостове!

2. Болест или липса на мотивация

Незаинтересуваността към покана за участие в съботно-неделното проникване може да разкрие неосъзната до този момент болест или психологичен проблем, за който може би само подсъзнанието е знаело до този момент.

Тази латентност може само да намали физическия и психически капацитет на тялото за функциониране на оптимално ниво. Ако целта на проникването изисква сериозна физическа активност, най-добре е да се изчака по-добро време (което несъмнено ще дойде) или да се избере по-лесен маршрут, вместо да се насилвате само за да зарадвате някой приятел или да докажете нещо на себе си. Не насилвайте природата; това само ще доведе до нежелана болка или трудности.

Въпреки че физиката и психиката очевидно си взаимодействат, способностите на едната да влияе върху другата са ограничени. Физическите механизми не зависят изцяло от ума, а умът няма силата - поне в повечето ситуации - да накара тялото да действа извън физическите си граници. В тази изключителна среда, която откриваме в пещерите, това насилване на физическите ни възможности може да бъде опасно и с болезнени последствия, както в краткосрочен, така и в дългосрочен план.

Ако искате да избутате физическите си граници по реален и дълготраен начин (чрез увеличаване на силата и издръжливостта), не можете да го направите като нарушавате природните закони. Това *може* да се постигне с правилна тренировка.

И Тренировка

Въпреки че не е необходимо да бъдете трениран атлет, за да бъдете добър пещерняк, все пак този спорт си е доста физически предизвикателен. Той изисква от тялото да се моделира според различните форми на скалата и оформя особено някои мускулни групи, които се използват рядко в ежедневната ни дейност. Така например след едно добро, дълго пълзене в тесняк някои пещерняци имат мускулна треска на места, където дори не са подозирали, че имат мускули! Това ни води към значимостта на подготовката и редовното трениране, особено ако се води заседнал начин на живот, какъвто е обикновено случаят с повечето жители на големите градове.

Ползата от тренировката е двуяка: увеличена издръжливост и подобрена здравина.

1. Подобрение на физическото състояние

1.1 Подобрение на издръжливостта

Тренировките привикват и усилват сърцето чрез увеличаване на скоростта и обема на кръвта, която то трябва да изпомпа. Обемът на сърцето се увеличава, като с това се увеличава и капацитетът му да изпомпва по-големи количества кръв и да изпраща повече кислород до другите мускули. Така аеробният праг може да се избута, с което да се позволи на тялото да остане по-дълго в аеробно състояние, в което то използва енергийните си запаси по-ефективно.

По същия начин разработването на белодробния капацитет има благоприятни ефекти, тъй като увеличената белодробна повърхност позволява на белите дробове да пренасят повече кислород към кръвта (на единица време). За съжаление това не е особено полезно в тези стягащи гръдни кош тесняци!

С тренировки може също така значително да се увеличи времето, през което кръвта остава активна при определен процент на аеробния праг, преди умората и изтощението да се настанят. Това очевидно е благоприятно, като се има предвид продължителността на повечето прониквания.

Друга полза за мускулната ефикасност: когато тялото работи аеробно, за да захрани мускулите с енергия, редовните тренировки ускоряват метаболизма на мазнините и пропорционално забавят процеса на гликолизата. Така ценните запаси от гликоза не се пипат, а мазнините - които се складират в по-големи количества из тялото - се изгарят.

1.2 Увеличаване на силата

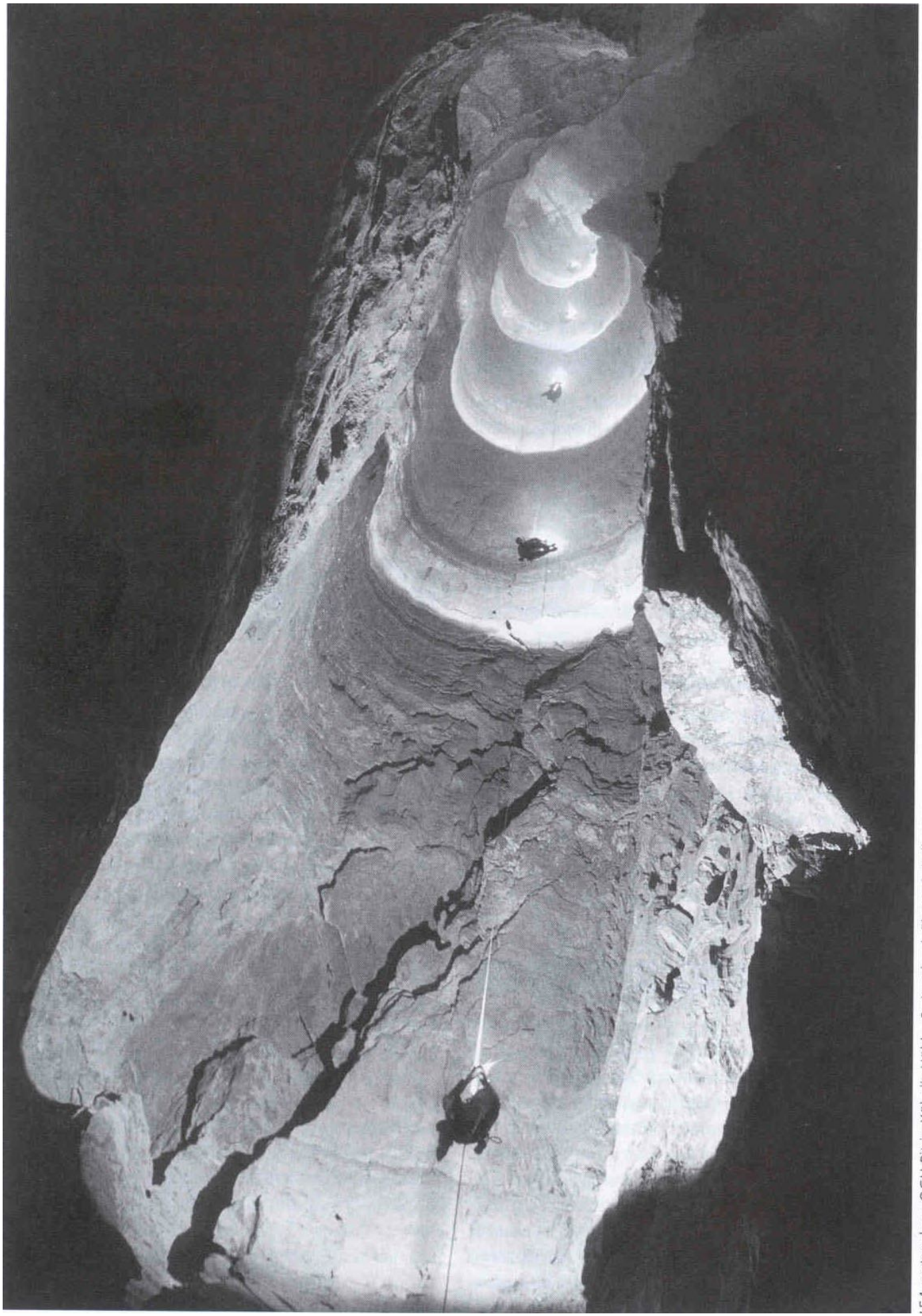
Не само сърцето се възползва от тренировките. Всеки мускул в тялото е повлиян, като обемът на всеки един нараства и придобива по-добра васкуларизация - две условия, които помагат за увеличението на мускулната сила и за подобряване на състоянието. А с повече сила мускулите ще издържат по-дълго, когато биват насилвани до горната си граница.

2. Оптимизиране на формата

Повтаряйки движенията и техниките, които другите са ви показали, можете да изгладите и оптимизирате своите собствени движения. Този процес е почти несъзнателен и е резултат по-скоро на почти случайната серия от опити, грешки и корекции, с които се подобрява формата, отколкото на желанието за подобряването й.

Ние не осъзнаваме какво разнообразие в движенията притежаваме, а изборът на точното движение определя нашата ефикасност. Тези повтаряни движения стават толкова изчистени и познати, че се превръщат във втора натура. Когато подобрите формата си, вече няма да трябва да обръщате внимание на точността на всяко движение и ще изразходвате по-малко енергия, а ще се придвижвате по-ефективно в пещерата. След като ги придобиете, тези автоматични движения могат да бъдат загубени само след продължително прекъсване на активността.

Когато започнете да чувствате първите сигнали на



154 meter deep OGH Pit in Köbelis Höhle, Switzerland. Photo S. Ballmann

умората, ще трябва да разчитате на тези автоматични движения. Това ще ви помогне да се съсредоточите върху различните условия в пещерата - което е критично за безопасността - без да мислите за техниката.

3. Тренировки

3.1 Аеробна тренировка в града

Има много начини за аеробна тренировка, въпреки че съвременният живот като че ли остави само малко от нас с достатъчно открити и естествени пространство, където тя да бъде проведена. Изкачването по стълбите, вместо с асансьора, вече е добро начало! В повечето градове местният физкултурен салон или фитнес клуб, общинският басейн или стадион са все възможни места за тренировки. Изберете си и спорт, който сам по себе си води до аеробна аклиматизация като ходене, джогинг или плуване.

3.2 Аеробна тренировка на открито

За повечето хора е много по-забавно тренировките да се провеждат на открито сред природата. Тичането извън града или карането на ски или колело са добри примери за спорт, който ще ви позволи да аклиматизирате кардиоваскуларната и белодробната си системи. Скалното катерене е полезно от гледна точка на развиването на техниката, но още по-добър начин за тренировка е практикуването на техниката на единичното въже на близката скала. Това също дава възможност за трениране на техниките на екипиране, като например забиване на спитове, направа на опори, прехвърляния и отклонители. След като направите системата, можете да тренирате нагоре - надолу по нея.

3.3 Тренировки за сила

Тренировките за сила допълват аеробните тренировки. Много спортове използват силови упражнения, така че имате богат избор. Едно от най-ефективните упражнения за пещерняците е продължителното изкачване по въжена стълба. Първоначално може да се изкушите от това да катерите по въже със самохвати, но направата на система, която да ви осигури достатъчно въже (през рак или ролка), за да изкатерите голямо разстояние, е сложна задача и изисква външна помощ. Освен това, тъй като въжето не е фиксирано, движенията при катеренето ще бъдат по-малко ритмични, от колкото биха били в истинска пещерна ситуация.

От друга страна, катеренето по въжена стълба, а не по въже, е определено по-ефективно и по-физически натоварващо, не само защото позволява по-бързо и ритмично вертикално движение, но също така защото е еднакво уморително и в двете посоки.

Само с поставянето на пет метрова стълба под мост, на дърво, в гаража или във физкултурния салон, незабавно добивате достъп до отличен начин да пробвате физическите си възможности. На такава скромна височина не е необходимо да закачате осигуровка. Това ще ви позволи по-бързо движение нагоре - надолу по стълбата. В това просто и ефективно упражнение се използват и дишането, и силата на ръцете и краката, и баланса, и координацията.Това упражнение може да се прави преди особено трудно проникване или за влизане във форма след продължителен период на неактивност, но е особено полезно, ако редовно увеличавате броя на повторенията. След една или две седмици ще бъдете в отлична форма и ще можете да излезете и от най-страшните подземни пропасти.

3.4 Тренировки в пещери

Има ли изобщо смисъл да го споменаваме? Най-добрият, най-естественият начин за трениране за спелеология е самото й редовно практикуване - всяка седмица, ако е възможно. Така, усилвайки тялото, ще придобиете и опита, който е незаменим за добрата техника, за собствената безопасност и удоволствие под земята. След като се сблъскате с нови и по-предизвикателни ситуации, повече няма да мислите за всяко движение или за силата, която ще ви е необходима, за да минете през по-трудните места. Веднъж да достигнете върхова форма, ще можете да следвате страстта си и да насочите енергията и вниманието си върху изследването на пещерите и тяхната комплексност.

Сега, когато вие и вашата екипировка сте готови, време е да се гмурнем в реалността на самата пещера. Нека да пристъпим в този мрачен свят, с решителност, но и с уважение, и да научим какво е необходимо за преодоляването на различните препятствия, които стоят на пътя на откритието.

Под земята

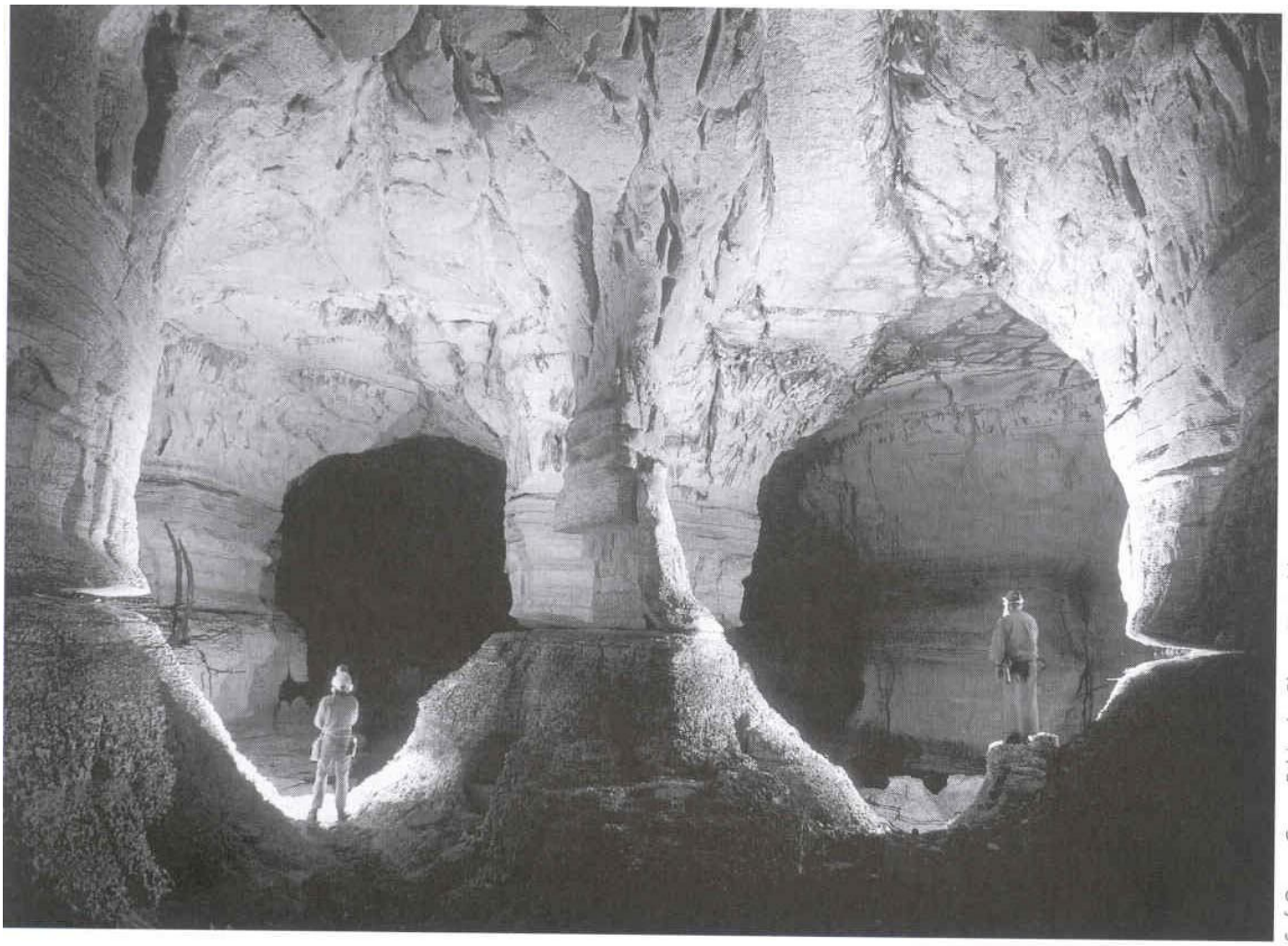
К Техника на придвижване

Техниката на придвижване из пещерите и необходимостта от специфичен инвентар зависят от препятствията, които природата поставя на пътя ни. В хоризонталните пещери и в големите широки галерии ефективното използване на ръцете и краката, стъпките и хватките и баланса често ще ви позволят да преминете без допълнителен обемен инвентар. Това се отнася за повечето от времето, което прекарвате под земята и можете да се възползвате от тези възможности, за да подобните ефикасността си. Ще се научите да се движите по-бързо и ще намалите влиянието върху скалата и ако сте достатъчно съвестни, от вашето преминаване ще остават само стъпки и малки драскотини по скалата. За съжаление в пещерите не липсват доказателства за подземното проникване на по-малко отговорни групи като счупените образования, петна от глина, надписи от опушване или отработен карбид. Всеки от нас по всяко време е отговорен не само да действа съвестно, но и да бъде бдителен към останалите по отношение опазването на пещерите. Въпреки че не сме собственици на тези природни съкровища, често ние сме единствените им владелци.

Независимо от това колко добре извивате и кривите тялото си, в два вида ситуации неизбежно ще ви е необходим допълнителен инвентар: във вертикални отвеси и при преминаване на речни галерии. Като оставим на страна късите изкачвания на класика (не по-високи от един човешки бой), рядко ще можете да преодолеете безопасно каквото и да е вертикално препятствие без помощта на въже. Използването му изисква технически познания и добро физическо състояние. Що се отнася до водните галерии, не подценявайте потенциалните рискове, присъщи на тези привлекателни, но враждебни места: бърза загуба на телесна топлина, дълбочината на водата и силата на течението и резките промени в дебита. На следващите страници ще обсъдим в подробности различните възможни сценарии, но нека първо разгледаме някои общи правила, които се прилагат за всички ситуации.

Първо и при всякакви обстоятелства, **мислете преди да действате**. Атакуването на някакво препятствие, без преди това да се премисли, неизбежно води до загуба на енергия, неуспех или пък инцидент. Незаменим е бързият анализ на изпречилото се препятствие и възможностите за справянето с него. За щастие натрупаният опит ще ви научи да вземате тези решения бързо и правилно; на базата на предишни подобни ситуации ще можете по-точно да оценявате нивото на трудност на даден преход и способността ви да го преминете без чужда помощ. Така ще можете да действате бързо с най-ефективното решение на проблема.

Еднакво важен е и ритъмът. Той трябва да е нормален, а нивото на усилие трябва да е такова, че тялото да остава в аеробно, а не в анаеробно състояние. Това обсъдихме току-що в предишния раздел; сега трябва да приложим теорията на практика. Нека тези, които са били толкова нетърпеливи да проникнат под земята, че са пропуснали предишния раздел, да си припомнят простия знак: когато повече не можете едновременно да вървите и да говорите, сте излезли от аеробно състояние. Групата по принцип трябва да поддържа ритъма на пещерняка, който се задъхва най-бързо.



Sof Omar Cave, Ethiopia. Photo U. Widmer

1. Придвижване без екипировка

1.1 Вървене и хоризонтални галерии

В относително равните хоризонтални галерии, пещерняците обикновено носят личния си инвентар в малки проникваччни торби. Най-простият и ефективен начин за преминаване на хоризонтални галерии с минимално влияние върху пещерата е като следвате пътя на предишните проникващи групи или на човека пред вас и внимателно избягвате по-чувствителните зони (с калцит, сталактити, сталагмити, синтрови езера и минерални отлагания, например). С направата на пътека - дискретна, но разпознаваема за бъдещите посетители - вероятността следващите групи да навлязат в девствените части, а така се минимизира ненужното разрушаване на пещерата.

Когато вървите ръцете ви трябва да висят свободно с дланите надолу. Следвайте най-равния път и избягвайте ненужните изкачвания - дори и това да означава да минете по малко по-дълъг път. Така ще спестите енергия. Наблюдавайте пътя, който е директно пред вас, за да можете да стъпвате правилно, но и целия път пред вас, за да можете да определяте общата посока и маршрут. И тъй като подът е неравен, внимавайте къде и как стъпвате, за да поддържате добър ритъм и баланс.

Когато член на групата изостане, водачът трябва да намали темпото. Ако по-бавният пещерняк продължи да изостава, водачът трябва да спре. В този случай проникването не трябва да продължи веднага, след като по-бавният пещерняк настигне групата; това ще го лиши от почивката, на която останалите от групата са се насладили и от която той най-вероятно има нужда.

Дори и когато екипът се движи заедно в стабилен ход, почивки от време на време ще бъдат добре дошли за всички. Тези почивки дават възможност на тялото да регулира вътрешната си температура, която се покачва при физически натоварвания. За да се предпази от прегряване, тялото освобождава пот, която като се изпарява охлажда кожата. Но както вече споменахме, пещерната среда е влажна, а пещерните гащеризони задържат потта, предотвратяват нормалното функциониране на естествения охладителен механизъм на тялото и ни оставят влажни. За да не позволите това, отваряйте горната част на вашия гащеризон, когато минавате през сухи равни галерии или я сваляйте цялата, ако галерията е дълга. В противен случай, правете къси, но редовни почивки и не забравяйте веднага щом спрете да отваряте гащеризона, за да

позволите на събраната водна пара да се изпари. При първото потреперване закопчайте гащеризона или започнете да се движите. Ако махате ръкавиците си и те не са много кални, слагайте ги между горния и долния гащеризон или сядайте върху тях. Те ще останат топли и ще ви бъде приятно да си ги сложите отново - или поне няма да ви бъде много неприятно, в зависимост от състоянието им!

Ниски галерии и тесняци

Ниските галерии включват местата, които се преминават в наведено положение, с патешко ходене или с пълзене на колене и крака. В тях трябва да носите прониквачката си по следния начин:

- на гърба през едното рамо, така че да може да се махне лесно, ако започне да се търка прекалено много в тавана (фиг. 122);
- на прусък, закачен към сбруята или колана, стига пода да не е прекалено неравен;
- незакачена, а пред вас, хваната за страничната дръжка (фиг. 123);
- незакачена, а носена на ръка, която се подпира на крака и следва движенията му.

Можете да минимизирате умората и мускулната треска като променяте позицията в движение.

Фиг. 122 - Придвижване с пълзене и с прониквачката на рамо.

Фиг. 123 - Пълзене с бутане на прониквачката отпред.

Каньони и меандри

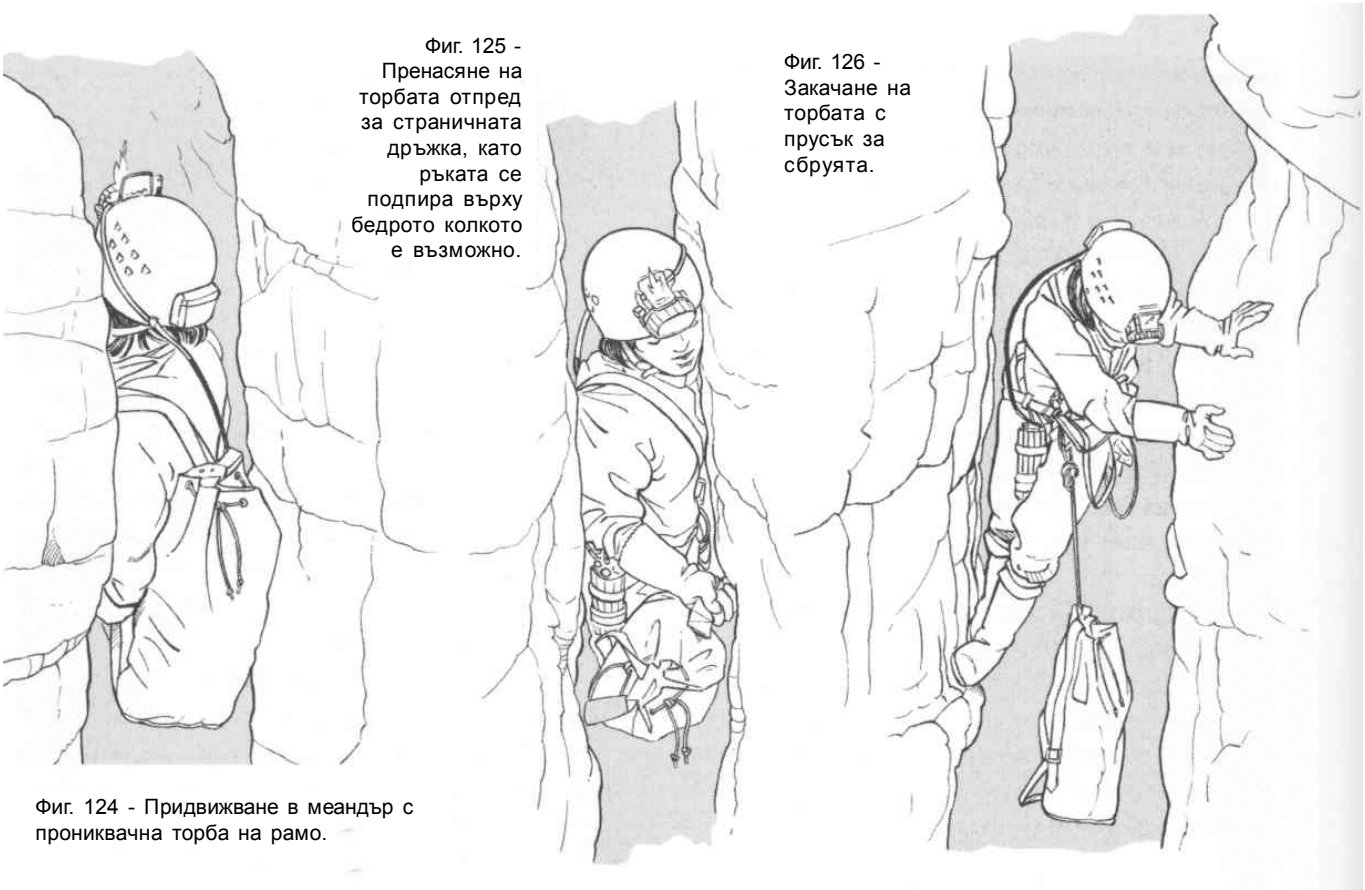
Каньоните са високи, тесни галерии, за преминаването на които понякога е необходимо допълнително усилие. С изключение на изключително тесните или пълни с вода места, те се преминават по дъното в изправено положение и с прониквачката на рамо. Ако галерията се стесни и се налага странично ходене, прехвърлете прониквачката само през едното рамо (фиг. 124) или я поставете на предния крак и я носете на ръка за страничната дръжка или за капака (фиг. 125). Някои прониквачки са с дръжка върху капака, която е по ергономична за ръцете и китките и позволява по-лесно и удобно носене в такива ситуации. Ако придвижването по пода на каньона не е възможно, можете да намерите козирки, които са достатъчно широки, за да продължите в изправено положение ... а може и да се наложи да продължите на камина.

1.2 Камини

Когато не е възможно или не е практично да се преминава по дъното на галерията, е време да потърсим път по-на високо, като използваме стъпки в скалата и техниката, наречена движение на камина. В такава ситуация често прониквачката виси на прусък, закачен за майона на сбруята (фиг. 126). Така прехвърляте тежестта й от гърба на краката. И все пак, ако има опасност да я потопите във вода или да я заклещите в някакво по-тясно място, най-добре е да я носите на гръб или да я закачите на колана с по-къс прусък.

Най-простият начин за движение на камина през меандър - когато ширината на меандъра позволява това - е като стъпите с краката на двете стени и се облегнете на тях с ръцете. Това е класическата камина. Често ще откривате стъпки в неравната скала, които ще ви помогнат да продължите (ръбове, издатини, чучки, кухини и пр.; фиг. 127).

Ако стените са гладки, трябва да разчитате на триенето и на напрежението, което създавате като ги натискате здраво. Бъдете особено внимателни за



Фиг. 125 - Пренасяне на торбата отпред за страничната дръжка, като ръката се подпира върху бедрото колкото е възможно.

Фиг. 126 - Закачане на торбата с прусък за сбруята.

Фиг. 124 - Придвижване в меандър с прониквачна торба на рамо.

хлабави кори или тънки слоеве кал по скалата; те могат да направят всяка стъпка хлъзгава и опасна. В такава ситуация необходимото ви, за да продължите, триене се създава само с много силно натискане, което пък изисква по-голямо усилие.

Ако меандърът е прекалено тесен, за да позволи класическо преминаване на камина, ще трябва да продължите странично - с гърба и задника на едната стена и с краката и ръцете на другата стена. В зависимост от вида и ширината на галерията натискайте или с крака, или с колена, но винаги в посока противоположна на гърба (фиг. 128). При странична камина двете ръце или са върху стената зад вас, или се поставят по една на всяка стена.

По правило на такива места прониквачката се закача към сбруята, но може и да бъде носена през рамо. Може да решите да махнете част от или целия инвентар за катерене и да го приберете в прониквачката: така ще си улесните движенията и ще предпазите инвентара от износване.

Ако меандърът се стесни още повече, ще трябва сами да откриете най-добрия начин за продължение. Както е и при тесняците, преминаването става много по-изтощаващо и изисква движение и катерене на камина през тясно и ограничено пространство. Ако меандърът е криволичещ, закачете прониквачката директно от страни на сбруята, за да не виси прекалено ниско и да не може да се заклещи в цепките под вас.

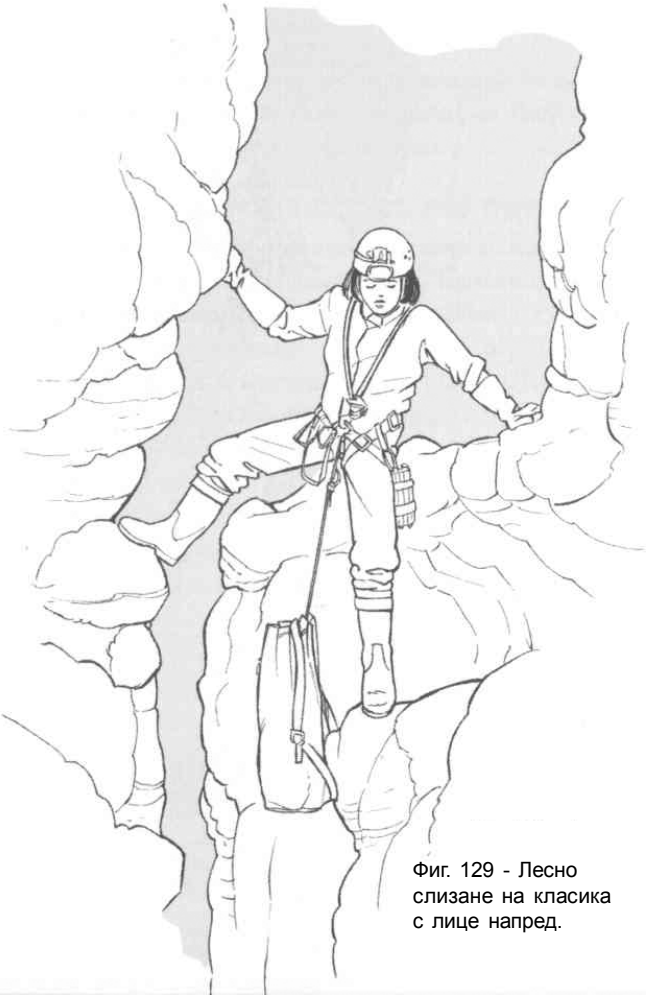
По-широките меандри са по-малко уморителни, ако имат много стъпки. Преминаването е по-лесно и по-естествено с ръцете на едната стена и краката на другата. Ако меандърът се разшири още повече или ако - независимо от ширината - дълбочината под вас би представлявала значителна опасност при падане, най-добре е да го екипирате като парапет или като отвес.

Фиг. 127 - Придвижване на камина в меандър.

Фиг. 128 - Преминаване на странична камина в по-тесен меандър.

Основни моменти:

При спускане с гръб към скалата никога не се накланяйте назад. Това е обща грешка и чувството за сигурност, което дава, е фалшиво. В тази позиция кракът лесно може да се плъзне напред и да доведе до повече или по-малко контролирано подхлъзване или падане. Ако се чувствате по-сигурни с ръце на скалата, по-добре е да сгънете краката и да се наведете напред върху ръцете.



Фиг. 129 - Лесно слизане на класика с лице напред.

1.3 Катерене и слизане на класика

Катеренето на класика без екипировка отлично спестява време, но никога не трябва да правите компромис с безопасността в името на бързината. Не забравяйте, че рисковете, на които сте подложени, се усилват от пещерната обстановка; под земята се сблъскваме с влажност, мрак, кални стени и натрупвания на глина, които не са били изчистени от такива обикновени ерозионни процеси, каквито се развиват на повърхността. При катерене има едно правило, което не трябва никога да бъде нарушавано: винаги трябва да ви останат три опорни точки, ако загубите една. Всички съмнителни хватки трябва да бъдат внимателно проверявани и при най-малката несигурност за тяхната надеждност трябва да бъдат изоставяни. Ако това е невъзможно и няма друг избор, тези хватки трябва да бъдат използвани с възможно най-голямото внимание и предпазливост. Не се колебайте да пуснете малък парапет. Ако е възможно да катерите с проникваща торба, закачете я на сбруята или я носете на гръб при опасност от заклещване, за да оставите ръцете свободни.

Когато се спускате на класика по стръмни препятствия се обръщайте с лице към скалата, за да виждате по-добре хватките. Когато спускането е по-лесно можете да застанете с гръб към скалата и да закачите торбата на сбруята (фиг. 129).

1.4 Тесни галерии

Тесните галерии могат да бъдат най-ужасните места в пещерите, не само защото са изтощителни, но и защото стискат човешкото тяло - особено гръдния кош - което е неестествено и може да доведе до психологически дискомфорт и разстройство. Изправена пред нов или непознат тесняк, групата трябва да поиска да го пробва първо най-слабият или най-мотивирания член. Колкото е по-тесна галерията, толкова повече самоконтрол ще ви трябва, за да го минете. Важно е да контролирате дишането и да го запазите спокойно и стабилно. За да постигнете това се движете бавно, успокоително и почивайте колкото време ви е необходимо, преди да продължите.

Начинаещите могат и да се паникьосат дори и в

Patagonia. Photo J.-F. Pernette

тесняк, през който са минали на влизане! Опитайте се да вразумите "жертвата", като й говорите бавно и спокойно и й напомняте, че може да се върне, ако иска, да си почине и след това да опита отново. В по-сериозните ситуации ще бъде необходимо един опитен, спокоен и успокояващ пещерняк да мине отпред през тесняка, да се обърне, за да установи визуален контакт и да ръководи и окуражава паникьосания пещерняк.

Фурни

Фурните са хоризонтални галерии с особено ниски тавани. Те могат да са къси или дълги, широки или тесни, но винаги по дефиниция са ниски. Понякога ще можете да минете през тях с патешко ходене (фиг. 130) или с лазене на колене. Повечето от тях обаче налагат буквално пълзене по корем: с лактите напред и навън, главата на една страна и краката извити на страни, като придвижването напред става с издърпване и влачене по пода, повдигайки тялото с ръце, лакти, колена и пръсти. Бутането и промъкването през по-тесните места е особено изтощително и ще подложи пещерния ви гащеризон на увеличено износване. Обикновено проникваща торба се закача на прусък и се дърпа между краката; използвайте краката си, за да я насочвате и освобождавате от случайни заклещвания.

Фиг. 130 - Патешко ходене в ниска галерия.

Фиг. 131 - Пълзене в нисък тесняк с теглене на проникванчата торба за прусъка й.

Тесняци

Теснякът представлява тясна и ниска галерия, в която тялото е силно ограничено и напредването е възможно само с издърпване и плъзгане. Свалете

Фиг. 132 - В нисък и тесен тесняк, каската и карбидката се бутат отпред.

личната си екипировка и я сложете в тобата. Преди да навлезете в тесняка, първо го проучете внимателно и решете как е най-добре да го атакувате. Изпънете едната си ръка напред и приберете другата плътно до тялото, за да свиете максимално раменатa. Може и да се наложи да откачите карбидката от колана и да свалите каската от главата и да ги бутате пред вас (фиг. 132). Внимавайте да не си изгорите ръцете, докато бутате каската: ръкавиците ви няма да ви предпазят чак толкова, а допирът на разтопено PVC не е по-приятно от това на директния пламък!

Пренасянето на проникваччните торби през труден тесняк може да наложи усилието на двама човека. След като излезе от тесняка, първият се обръща и частично влиза отново и започва да издърпва навън торбите, които следващият пещерняк бута към него. Някои спелеолози закачат проникваччните торби на прусък и ги изтеглят всичките накуп. Ако теснякът не е много дълъг и го познавате добре, закачете торбата за вас и я изтеглете през него. Така могат да се придвижват всички, но не и последният член на групата: ако торбата се заклещи сериозно или ако презрамката се закачи някъде, няма да има кой да я освободи. В по-лъкатушещите тесняци най-добре бутайте торбата пред вас; така винаги ще можете да я освободите, ако се закачи или заклещи.

Дългите кръгли като тръба тесняци се преминават още по-трудно. Ако теснякът е относително комфортен, закачете торбата за себе си и я теглете или пък я бутайте или търкаляйте пред вас (фиг. 133).

Ако галерията е особено тясна, напредвайте бавно, поддържайте стабилно дишане и бъдете спокойни, за да можете да обмисляте ясно движенията си. Може и да се наложи повече от един опит, с връщане и смяна на положението. В такива случаи е най-добре да не закачате торбата за себе си, тъй като може много лесно да се заклещи. Вместо това закачете торбите една за друга и ги изтеглете с помощта на въже.

Вертикални или наклонени препятствия

Когато слизате по наклонена галерия, проникваччната торба трябва да бъде закачена за сбруята и да бъде пусната на долу първа. При изкачване торбата се издърпва последна. Разбира се по-тежките или новооткритите места, които се изкачват или спускат на класика, се преминават без торба. По време на изкачване можете да удължите прусъка, на който закачате торбата, като го закачите на осигурителния ремък или на педала. Така има голяма вероятност торбата да остане на земята, докато изкачвате препятствието. Преминаването през такива места може да наложи извъртане и извиване на тялото.

Много е опасно да слизате с главата напред; гравитацията усложнява значително връщането назад в по-тесните места. Дори и по по-малко стръмните наклонени галерии, вържете си глезена с въже и накарайте някой да ви осигурява. Ако се наложи да се връщате, той трябва да обира въжето и да го държи натегнато, а вие сгънете коляното си и се издърпайте назад, след това застопорете тялото, за да не се плъзнете надолу и изпънете коляното, сгънете го отново и т.н.

Когато наклонът е по-стръмен, винаги проникваччте с краката напред. Завържете въже около кръста и накарайте някой да ви осигурява отгоре. С краката проучвайте как се развива галерията и търсете стъпки. Ако минете без никакви изненади, можете да използвате въжето като парапет на връщане. Ако мястото е особено тясно или затапва, направете полиспаст или система на противотежест, за да помогнете на първия слязъл долу пещерняк да се изкачи обратно. Ако галерията води към отвес, използвайте това въже като парапет, от който да се подхожда за екипирането му.

Водни препятствия

Колкото и да е кратко, лазенето през тесняк пълен с вода води до намокряне на врата и корема и трябва да бъде избягвано. Това са местата от тялото, които не трябва да мокрите, защото те задържат голяма част от топлината и са по-чувствителни към студа. Ако тялото ви остане продължително време в студени и мокри дрехи, ще загубите допълнителна енергия и топлина.

Фиг. 133 - Ако теснякът не е чак толкова тесен, можете да бутате проникваччната торба отпред.

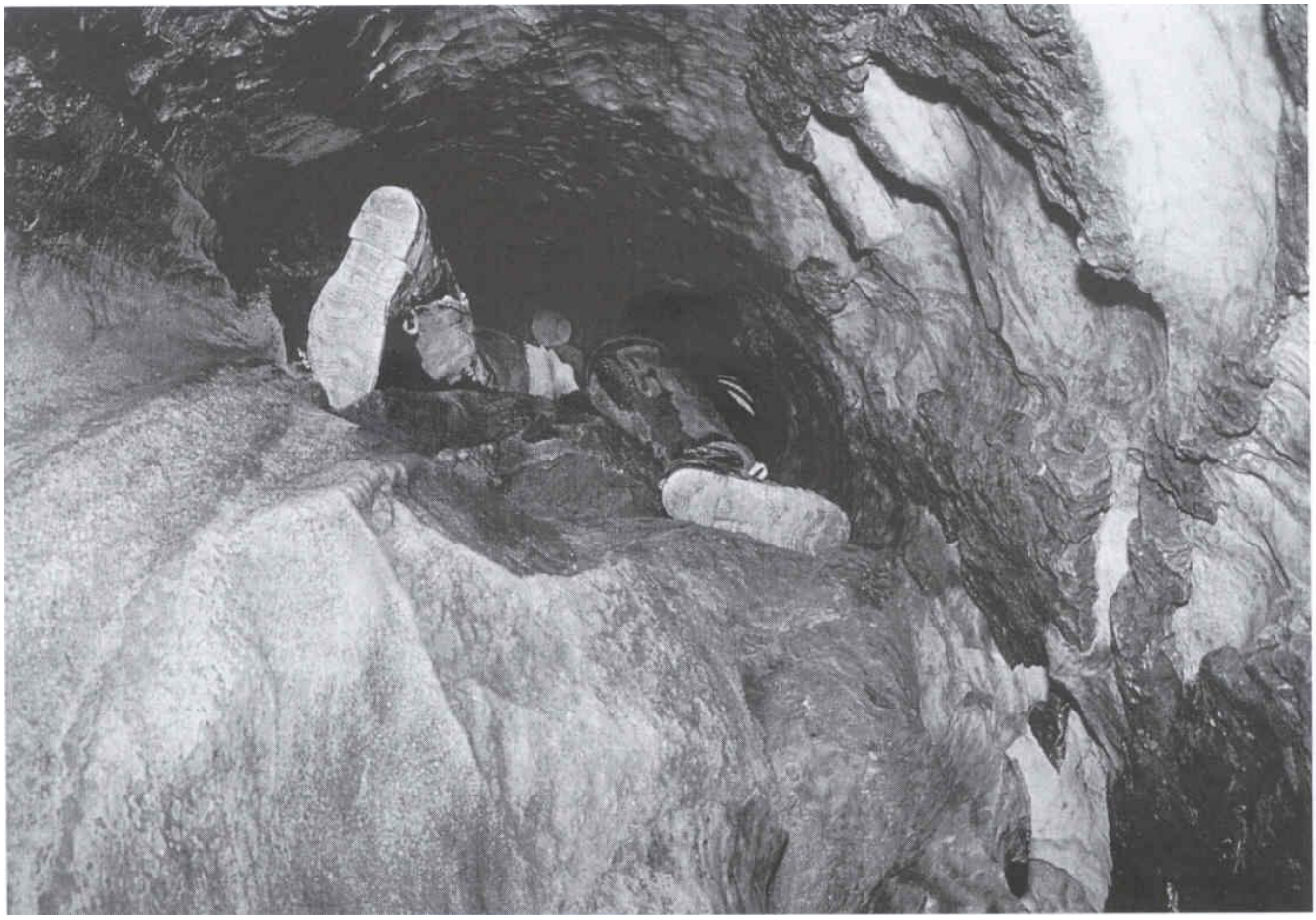


Photo M. Alspaugh

Рядко е възможно да излеете водата (особено ако се движите срещу течението). Единствената друга алтернатива е да избягвате да се потапяте колкото е възможно, да се придвижвате на лакти и колене и внимателно да избягвате наводнените галерии. В повечето случаи това е по-лесно да се каже, отколкото да се направи! Единствената разумна алтернатива е да ползва садко. PVC гащеризон най-вероятно ще ви свърши работа, ако водата само капе от тавана на галерията.

Може да използвате прониквачната торба или нещо подобно, за да отклоните или прекъснете временно водното течение.

1.5 Придвижване през реки и потоци

Без вода подземния свят щеше да остане завинаги тих и непроменен, което е една от причините, поради които водата е страст за спелеолозите. Водата винаги ни привлича и ни оставя омаяни и вцепенени, независимо дали е просто бълбукащо поточе или буйна река. Тя се извива и пропада от високо, ерозира и корозира скалата и тече по пътя си, омагьосвайки и привличайки очарования изследовател. Всеки пещерняк търси основното развитие на дадената система, като следва течението на реката в нея. Освен това той знае, че е почти неизбежно голямото приключение да свърши в дълбоките, зелени води на крайния сифон или в бълбукащата вода, която изчезва зад някое непреодолимо препятствие. Там водата продължава сама мистериозното си пътешествие към някой незнаен извор.

Колкото и да са красиви и привлекателни, реките са една от основните опасности на подземния свят и една от най-често срещаните причини за провеждане на спасителни акции. Многократни потапяния, стоене под водопади, ниски температури, увеличено усилие в опит да се остане сух - всичко това спомага за изтощаване на организма и изпадане в хипотермия. Рязкото увеличаване на нивото на водата, дължащо се на неочаквана буря на повърхността, може да превърне влажния отвес в бурен водопад. Реките, които увеличават нивото си с няколко метра стават опасни или направо невъзможни за преодоляване. Изненадата може да се превърне в паника, която увеличава вероятността от извършване на някоя фатална грешка. В най-лошия случай тя може да доведе до хипотермия с нейните последствия или до удавяне.

За да ограничите тези рискове, трябва да проучите добре прогнозата за времето, преди да атакувате подземните реки и водопади.

Понтониера

В галериите, в които водата стига до над кръста, а стените са прекалено далече една от друга за преминаване на камина, помислете за това да проникнете със понтониера. Тъй като тя е деликатна, потърсете си място, където да се преоблечете, за да не я издраскате и скъсате преди това. На мястото, на

което ще се преобличате, сложете на земята празна проникваща или найлонов плик. Понтониерата се носи между горния и долния гащеризон, като върху крачолите се слагат обикновени или неопренови чорапи. Накрая се слагат ботушите и сбруята, но няма да ви трябват гумените ленти, с които обикновено придържате гащеризона към ботушите. Всъщност ще ви трябва място, от което най-редовно да изливате водата от ботушите. Съвсем скоро ще се почувствате като с оловни тежести на краката - все пак един литър вода тежи около килограм. Най-удобни в такива случаи са гумените обувки или срязаните ботуши. Докато се движите си дръжте незащитените ръце над водата. За по-дълбоките места използвайте надуваем пояс - нещо като малка надуваема седалка с ленти под краката - или си носете водоустойчиво горнище за понтониерата. То е с качулка и е по-стегнато около китките, врата и лицето, за да не пропусне вода. Долният му край покрива понтониерата, като комплектът се стяга с гумена лента (направена от автомобилна вътрешна гума). Така направеният костюм е водоустойчив, лек, мек и дори позволява плуване на по-къси разстояния.

Носете си малък комплект за поправяне на костюма (лепило за гума и кръпки), ако се наложи. С изключение на сериозните разпаряния, които така или иначе не могат да се поправят на място, времето за всички малки поправи е не повече от 20 минути заедно с преобличането.

Слагайте нещата, които носите, във водоустойчива торба. Тя трябва да е закачена за прусък към сбруята и да плава спокойно зад вас. Сложете я на рамо веднага, след като водата отново стане плитка.

Класическата понтониера не диша и не позволява потта да се изпарява, поради което скоро долните дрехи се напояват с вода (виж раздел Б5). Това не е проблем, докато сте във водата, тъй като влагата остава с телесна температура. Веднага след като спрете, тя се охлажда, така че намалете паузите до стриктен минимум, освен ако не спирате за преобличане и изсъхване. Веднага след като излезете от водните части, свалете изцяло понтониерата, изсъхнете колкото е възможно, облечете се отново и започнете да се движите, преди да ви е станало прекалено студено. Ако продължите да се движите с понтониера в суха галерия, съвсем скоро ще се сварите в собствената си пот.

Неопрен

Алтернатива на понтониерата е неопренът, особено когато става въпрос за дълги потапяния. За разлика от понтониерата, при неопреновият костюм не е проблем пълненето с вода, тъй като той си е донякъде влажен, и въпреки това защитава тялото от излагане на студената вода. Неопренът е незаменим за по-продължителни “плувания”, тъй като е плаваем и изолиращ.

Неопреновият костюм обаче има някои малки недостатъци:

- За да го облечете, ще трябва да се съблечете изцяло, което не е особено приятно в студените алпийски пещери.
- Неопренът е дебел и обемен, ограничава

Sof Omar Cave, Ethiopia. Photo U. Widmer

движенията, поради което изисква повече усилия. Освен това може да раздразни кожата, особено зад колената и на сгъвката на лактите.

- Водата, която седи между кожата и неопреновия костюм, насища кожата и спира потенето. Това може лесно да доведе до умора.
- След като излезете от водата, незабавно съблечете неопреновия костюм, поради същите причини като понтониерата. В противен случай той може да доведе до получаване на спазми при първото по-сериозно усилие, като например изкачване по отвес, тъй като е изключително обемен и неудобен.
- И накрая, неопреновият костюм е тежък и заема значително място в проникваща торба.

2. Вертикални техники: Общи принципи

В хоризонталните пещери или галерии често сте свободни да се придвижвате както си искате, в зависимост от обстоятелствата. Вертикалната спелеология оставя много малко пространство за импровизация и най-малката грешка може да бъде фатална. На това място на сцената излизат изпробваните вертикални техники и оборудване. Техниките, които ще опишем на следващите страници не са единственият възможен избор или единствените използвани, дори и във Франция. Но те са толкова широко разпространени и доказали ефективността си - в реални и в тренировъчни ситуации - че представляват една цялостна система, която ще ви позволи да се справяте с всяка ситуация, като използвате стандартното оборудване. Те ще ви помогнат да се справяте все по-добре с трудностите, с които се срещате по време на практикуването на вертикалната спелеология.

Препоръчваме начинаещите спелеолози да следват тези техники буква по буква. След като ги е упражнил многократно и ги е усвоил напълно, новобранецът сигурно ще иска да опита някои вариации и да потърси начини за подобряването и улесняването им. Той ще направи това или сам, чрез контактите си с хората от клуба, или като се върне към различни раздели от тази книга, в които правим допълнителни предложения. В крайна сметка според своята индивидуалност, навици и предпочитания той ще разшири опита си и ще придобие техническите умения и знания, от които се нуждае, за да реши сам кои са най-добрите за него техники.

По никакъв начин не искаме да кажем, че опитният пещерняк трябва да променя техниката си, за да започне да прави всичко, което е описано в този раздел. Надяваме се само, че ще може да извлече някаква информация, която има връзка с неговата собствена практика, и че може и да я опита на практика само за сравнение. Той може да поиска да започне да прилага тези вариации, които изглеждат полезни и да запази техниките, които познава и на които вярва (при условие, че са безопасни). С изключение на някои съвсем основни принципи, тук не представяме теоретични догми.

Основните вертикални техники, които сега ще опишем се базират на приемането, че екипирането е безопасно и направено от компетентен пещерняк. За самото екипиране сме писали в раздел Л, Екипиране в пещери. Няма полза от това да знаете как се екипира, ако не можете да минавате прехвърляне, така че нека да продължим сегашната тема.

3. Рапел с десандьор

Героичната епоха на слизане по стълба (с или без осигуровка), рапели през рамо или през карабинер отдавна е минало. На пазара днес се продават най-различни десандьори, като всеки е за различна употреба. Най-често използваните от европейските пещерняци модели могат да бъдат разделени на два основни типа:

- Обикновеният десандьор е най-разпространен в Европа и препоръчваме това съоръжение особено за начинаещите. Този десандьор представлява един основен риск: изпускането на въжето може да доведе до неконтролируемо падане. По време на тренировките, новобранците трябва да бъдат осигурявани от техните инструктори.
- Стоп десандьорите са като обикновените десандьори, но имат автоматичен механизъм за спиране. Той сработва при освобождаване на ръчката, докато спускането се осъществява при натисната ръчка. Това е противно на интуитивните движения и може да доведе до сериозни наранявания (или по-лошо), ако начинаещият спелеолог се паникьоса и автоматично сграбчи десандьора и ръчката; стоп десандьорите трябва да се използват само от опитни спелеолози. Опитният пещерняк много рядко ще направи такава грешка, но все пак не забравяйте, че стоп механизмът не трябва да се използва като спирачка, тъй като това много износва въжето. По време на нормалното спускане ръчката трябва да е натисната напълно. Ръчката се освобождава само при трудности. Забавя се и се спира с натоварване на свободното въже под ръката, с която се спуска. Удобството и ефективността от стоп десандьора могат да бъдат оценени чак след като бъде изучена и усвоена правилната им употреба.

В настоящото представяне на рапелните техники ще използваме обикновения десандьор.

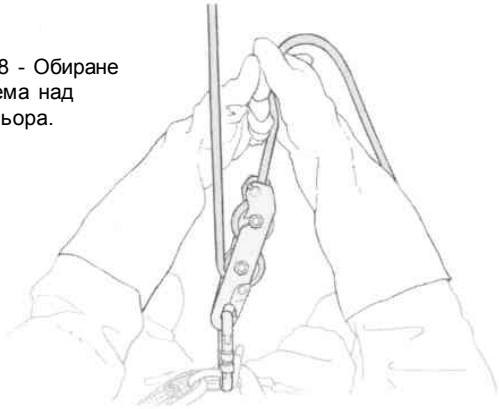
Фиг. 134 - В камбана увиснете на късия ремък и използвайте колената за баланс.

Фиг. 135 - Когато има удобна стъпка, късият ремък не е натоварен преди спускане.

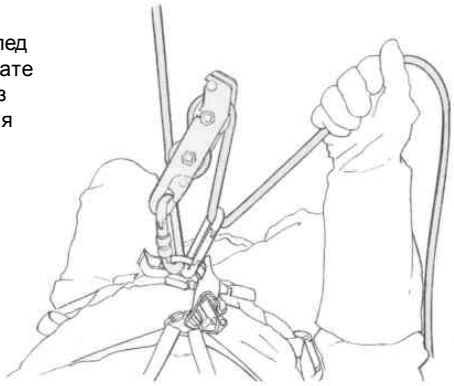
Фиг. 136 - Отворен на кръст десандьор.

Фиг. 137 - Накатаване на въжето под формата на буквата S.

Фиг. 138 - Обиране на корема над десандьора.



Фиг. 139 - След като прекарате въжето през протриващия карабинер, започнете спускането.



3.1 Подход към отвеса

С оглед на безопасността си закачете осигурителния ремък към парапета, веднага след първото му закрепване. На всяко място, където има закрепване, закачайте свободния ремък за следващия корем, преди да откачите първия ремък, и продължавайте така, докато не стигнете началото на отвеса. (През цялото време трябва да сте закачени поне на едно място). И двете ви ръце трябва да са свободни, за да закачите десандьора на въжето. Ако не е възможно да седите или стоите на земята или ако вече сте над отвеса, закачете късия ремък директно за карабинера, на който е закачено и рапелното въже, и увиснете на него. Балансирайте като опрете крака или колена в скалата пред вас (фиг. 134).

Дори и да можете да застанете прав удобно на някакъв ръб, пак трябва да използвате осигурителния ремък. Закачете го за корема на горното въже, където ще виси ненатоварен (фиг. 135).

3.2 Закачане на десандьора

1 Закачете десандьора директно за майона на сбруята с карабинер с муфа и го дръжте с лявата ръка. С дясната отворете палеца, освободете едната планка и я поставете в хоризонтално положение. Сега десандьорът е отворен и е под формата на кръст (фиг. 136).

2 Накатайте въжето, което започва от закрепването, под формата на буквата S, като започнете от долната лява страна на десандьора. Държейки десандьора с лявата ръка и въжето с дясната, прекарайте въжето от лявата страна под хоризонталната планка, след това под долната ролка, обратно между двете ролки и на края върху горната ролка (фиг. 137).

3 Затворете десандьора, като палецът на горната планка трябва да е напълно затворен.

4 Издърпайте въжето с дясната ръка, за да оберете корема (фиг. 138). След това дръпнете въжето на долу и го закачете в противващия карабинер (той е закачен на майона и осигурява допълнително триене). След като десандьорът е поставен, през цялото време дръжте здраво въжето с дясната ръка (фиг. 139). Никога не пускайте въжето, освен ако десандьорът не е фиксиран безопасно (виж т. 3.4 по-долу).

5 Проверете дали десандьорът е правилно закачен и дали всичко е наред.

6 Стъпете на скалата или в педала или в корема на въжето, ако е необходимо, и откачете осигурителния ремък. След като увиснете на десандьора и заемете комфортна и контролирана позиция, започнете спускането.

3.3 Контролиране на скоростта

Можете да контролирате скоростта като държите въжето с две (фиг. 140) или само с една ръка (фиг. 141), под противващия карабинер, според това какво предпочитате. Когато лявата ви ръка е свободна, дръжте с нея десандьора, за да си улесните баланса на тялото. Начинаещите спелеолози са склонни вместо това да държат въжето над десандьора, като смятат (погрешно), че това ще им помогне да намалят скоростта. Точно обратно, скоростта се контролира само с въжето отдолу. Дърпайки го на горе, създавате триене в противващия карабинер и намалявате скоростта на спускане. Опитайте се въжето да не трие прекалено между палеца и показалеца, тъй като ще износите много бързо ръкавицата си. Този проблем изчезва, ако използвате и двете си ръце, за да подавате последователните части от въжето през десандьора.

При спускане в камбана, където краката не се допират в скала, положението на тялото е полу седнало

Фиг. 140 - Протриване с две ръце.

Фиг. 141 - Протриване с една ръка.

- гърдите са успоредни на въжето, а краката леко се поклащат свободно. Когато спускате в близост до скала, краката са почти перпендикулярни на гърдите и леко свити и с тях се отблъсквате от скалата, за да си помогнете в регулирането на спускането. В зависимост от скоростта на спускане и положението на скалата спрямо вас и въжето, можете или да "ходите", или да "тичате" надолу по въжето, като намалявате скоростта, ако има опасност от падащи камъни. По време на по-бързите рапели, гледайте надолу, за да знаете какво ви очаква.

Гладкото и контролирано спускане е важно както за въжето, така и за самото закрепване. Резките тласъци ги натоварва допълнително, особено когато сте близо до закрепването. По време на рапела десандьорът се нагорещява от триенето с въжето, особено на края на по-дълго спускане или когато то е в близост до повърхността и въжето е все още сухо. В тези ситуации избягвайте резките спирания и махайте десандьора от въжето веднага, след като вече не ви трябва, за да не стопите оплетката.

Контролирайте скоростта си при по-бързи рапели само с дясната ръка, която е опъната на долу. Внимавайте да не си изгорите ръкавицата и ръката. Интуитивният рефлекс ще бъде да пуснете въжето, което ще доведе до неконтролируемо падане, освен ако не сте щастливият начинаещ, който е осигуряван отдолу от своя инструктор. Важно е да можете да поддържате постоянен контрол върху скоростта. Сам управлявате съдбата си по време на рапел.

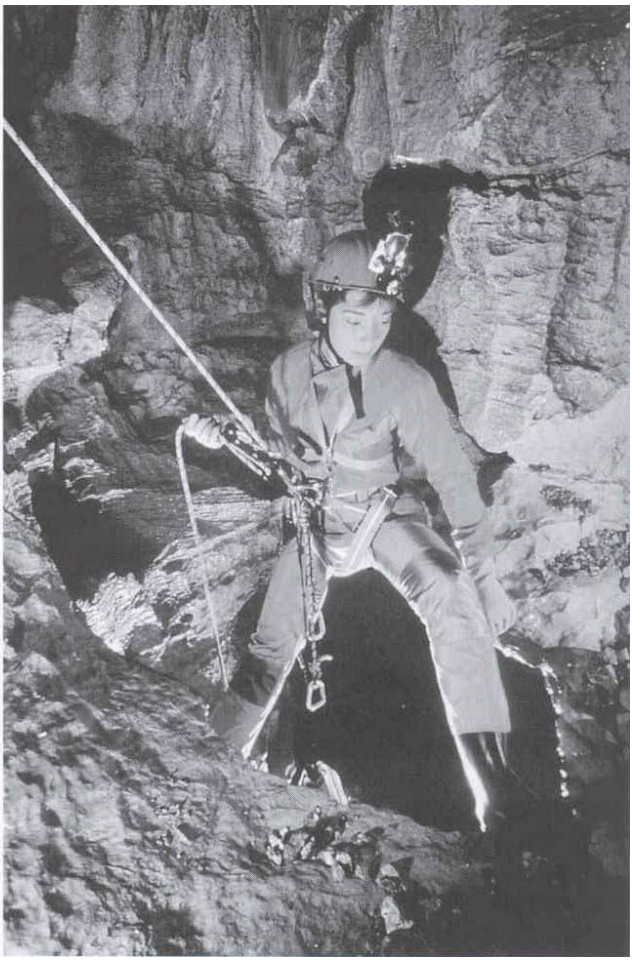


Photo F. Le Guen

Що се отнася до тръпката на рапелите тип "свободно падане", те са забранени за начинаещи; те са запазени само за опитни пещерняци и то в отвеси, които са с достатъчно широки и дълбоки перфектни камбани. Опитният спелеолог е постигнал фина техника: той се накланя назад, главата е обърната на дясно и на долу, лявата ръка е около въжето, без да го стиска, а дясната ръка е опъната надолу и контролира въжето. Правейки широки полукръгове с дясната си ръка и опъвайки въжето, той го протрива леко: ако всичко е изчислено перфектно, проникваччката и стъпалата ще докоснат пода на отвеса, когато той достигне максималното опъване. Точно в този момент са необходими малко отпускане и навеждане на дясната ръка и пещернякът е отново на краката си. Чист финес!

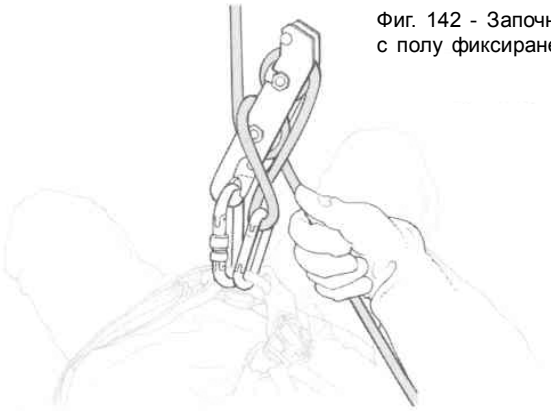
Какво НЕ трябва да се прави:

Ако косата ви е дълга, внимавайте много да не я захапе десандьорът. Това може да е изключително болезнено, да не кажем опасно. Преди да започнете проникването, приберете косата под каската. Това е най-добрата предпазна мярка, която най-вероятно обаче няма да ви спести необходимостта от добро измиване като излезете.

3.4 Спиране

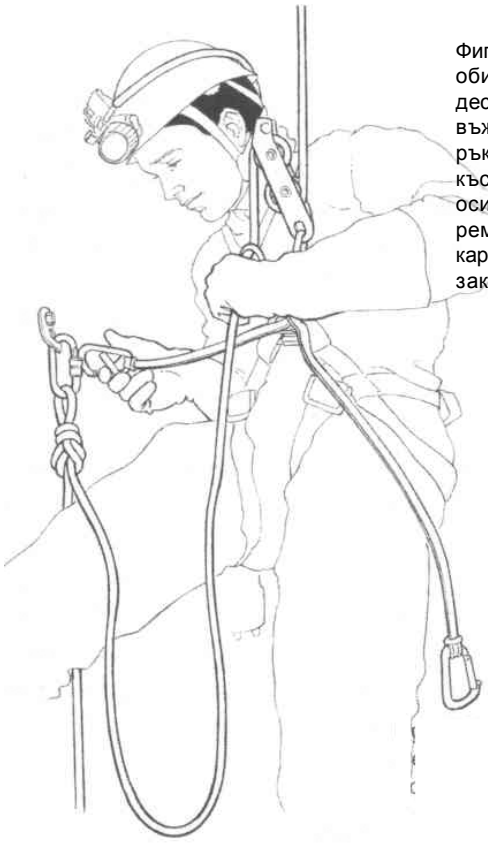
Най-безопасният начин да спрете изцяло и да фиксирате десандьора по време на рапел е пълното фиксиране. То се прави само когато десандьорът е изцяло натоварен за спускане. В противен случай дори и съвсем малко падане може да го повреди, ако не е сложен правилно в карабинера, с който е закачен за майона.

1 Хванете здраво десандьора с лявата ръка.
2 Направете полу-фиксиране (меко фиксиране) с дясната ръка (фиг. 142).
3 Довършете фиксирането като издърпате въжето през двата карабинера - протриващия и на десандьора (фиг. 143) - и полученото ухо прехвърлите над десандьора (фиг. 144). Полу-фиксирането не е достатъчно; трябва да направите и двете действия, за да фиксирате безопасно десандьора. След това ръцете ви са свободни.


Фиг. 142 - Започнете с полу фиксиране.

Фиг. 143 - Довършете пълното фиксиране.

Фиг. 144 - Можете да си махнете безопасно и двете ръце, само ако десандьорът е напълно фиксиран.



Фиг. 145 - Ако сте с обикновен десандьор, дръжте въжето с лявата ръка и закачете късия осигурителен ремък в карабинера на закрепването.

Фиг. 146 - Ако сте със стоп десандьор, лявата ръка остава свободна, докато закачате ремъка.

Ако използвате стоп десандьор, полу-фиксирането е достатъчно.

След като десандьорът е безопасно фиксиран, двете ръце са свободни за следващото действие: да обрушите скалата, да забиете спит, да екипирате или да направите снимка, например. Десандьорът се разфиксира като повторите горните действия в обратен ред, като през цялото време държите здраво десандьора с лявата ръка, а въжето с дясната.

3.5 Преминаване на прехвърляне

Когато пещернякът, който екипира, забележи издатина, ръб или някаква друга част от скалата, в която въжето ще трие, той променя траекторията на въжето като прави междинно прехвърляне (със закрепване) или отклонение. Преминаването на прехвърляне по време на рапел е относително просто, но все пак изисква някакви технически умения:

1 Намалете и спрете спускането, когато достигнете нивото на прехвърлянето. Трябва да ви остане корем от въжето под десандьора.

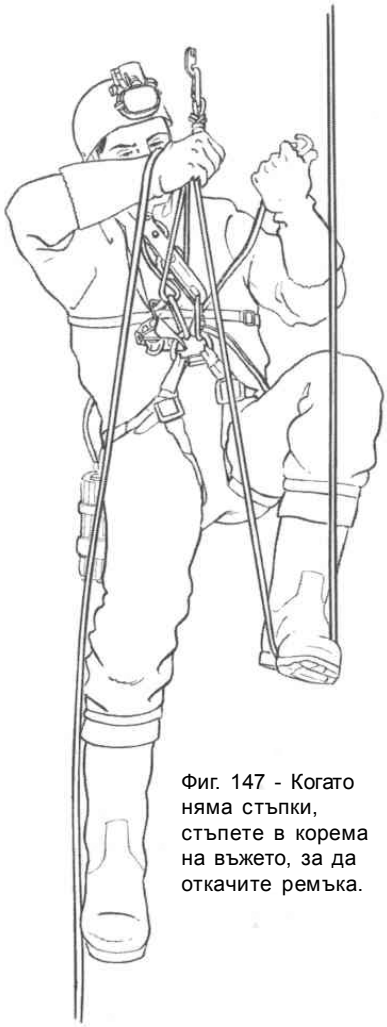
2 Закачете късия осигурителен ремък за планката или карабинера, като палеца на карабинера трябва да сочи към вас. Ако сте с обикновен десандьор, по време на тази операция едната ръка продължава да държи въжето (фиг. 145); тук предимството на стоп десандьора е, че освобождава и двете ръце, без да трябва да се

фиксира (фиг. 146).

3 Продължете спускането, докато не увиснете на късия ремък. Сега вече можете да откачите десандьора и да го закачите на долното въже под прехвърлянето. Опитайте се да правите това колкото е възможно по-близко до самото прехвърляне, като оставяте минимален корем от въжето. Не забравяйте да прекарате въжето през протриващия карабинер.

4 За да откачите осигурителния ремък, хванете възела на прехвърлянето и долното въже (точно под протриващия карабинер) с дясната ръка и откачете ремъка с лявата, като в същото време сте се изправили на ръб, или в педала, или в корема на въжето (фиг. 147). Така сте в максимално протриващо положение, като дясната ръка държи въжето нависоко.

5 Извикайте "Свободно!", за да може човекът над вас да започне спускането, и продължете вашия рапел.
Не откъсвайте поглед от десандьора и дясната си ръка. Така ще можете да разположите и натоварите десандьора правилно, преди да започнете спускането.

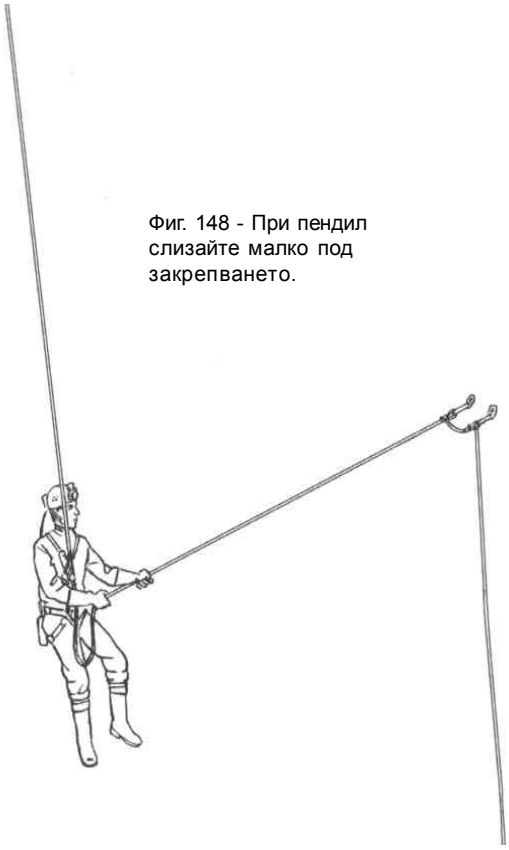


Фиг. 147 - Когато няма стъпки, стъпете в корема на въжето, за да откачите ремъка.

Основни моменти:

- Ако при прехвърлянето няма стъпки, горното въже трябва да е екипирано, така че коремът му да е достатъчен, за да може да се стъпи в него и да се откачи ремъка. В противен случай ще трябва да се набираме на ръце. Това води до по-голямо изтощаване, което трябва да бъде избягвано.
- Ако прехвърлянето е пандюл, спуснете се малко по-ниско от прехвърлянето (фиг. 148). Ако не сте със стоп десандьор, най-добре фиксирайте десандьора, за да си улесните издърпването и закачането на осигурителния ремък.

Какво НЕ трябва да се прави:
Не се спускайте до края на корема на въжето.



Фиг. 148 - При пендил слизайте малко под закрепването.

3.6 Преминаване на отклонение

1 Спрете спускането на нивото на отклонението и фиксирайте десандьора, ако е необходимо.

2 Ако можете да достигнете отсрещната стена, избутайте се в нея, за да отпуснете отклонението.

3 В същото време откачете карабинера на отклонението със свободната ръка и го закачете над десандьора.

4 Разфиксирайте десандьора и продължете рапела.

Какво трябва да се прави:

Ако отклонението е под голям ъгъл, закачете дългия си осигурителен ремък за карабинера на отклонението. Така няма да го изгубите, ако го изпуснете по време на маневрата.

Какво НЕ трябва да се прави:

- Не увисвайте на отклонението, докато го преминавате. Като го натоварите, палецът на карабинера ще се фиксира и няма да можете да го откачите от въжето.
- Никога не махайте десандьора от въжето, когато преминавате отклонение.

3.7 На дъното на отвеса

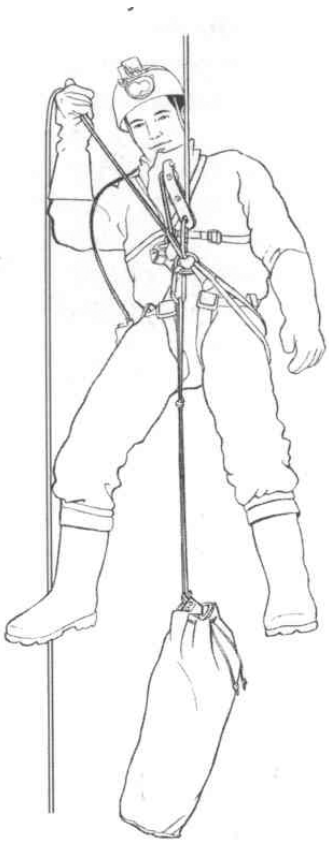
Ако дъното на отвеса е относително равно, приклекнете при приземяване, за да получите по-голям корем на въжето и да можете бързо да махнете десандьора от него. Ако коремът е малък, въжето ще продължи да е натегнато. Ако следващият отвес е в непосредствена близост, закачете си осигурителния ремък за парапета или директно за основното закрепване на следващото спускане, и чак тогава откачайте десандьора. Не забравяйте да извикате "Свободно!".

3.8 Пренасяне на прониквачна торба

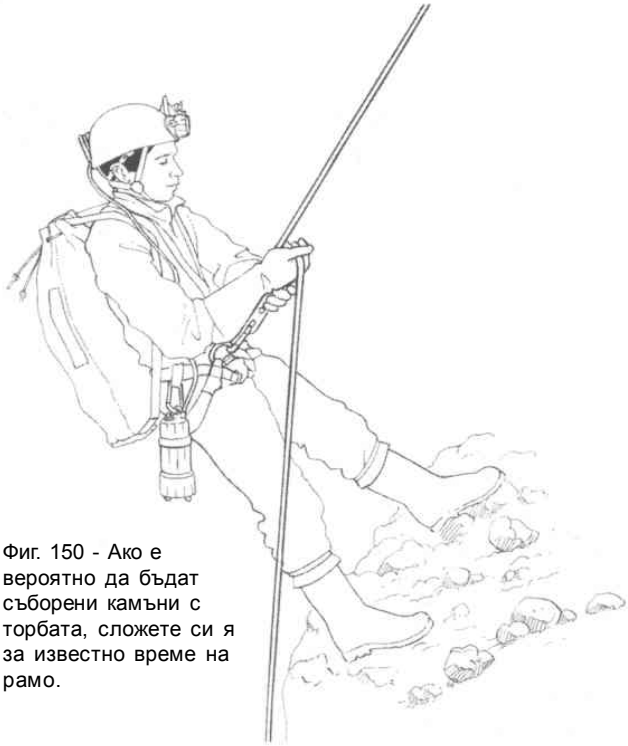
Докато сте на въжето, прониквачната торба виси под вас, закачена с прусък за майона на сбруята. В това положение се натоварва десандьора, което няма да се получи, ако я закачите от страни на сбруята.

За да не позволите на торбата да се увие около въжето, преметнете въжето от страни на десния ви крак (фиг. 149). Насочвайте торбаат с крака, ако много се люлее.

Ако я носите на гръб, докато сте на въжето, тя ще ви дърпа назад и ще нарушава баланса ви, поради което мускулите на корема и ръцете ще работят нежелано повече. Спускайте се така, само ако има опасност от бутане на камъни (фиг. 150) или ако ще се приземите във вода. В последния случай, спускайте се със закачена за сбруята торбата, докато тя не докосне повърхността на водата. Спрете и я метнете на рамо или я закачете странично за сбруята.



Фиг. 149 - С дясната ръка пазете въжето от оплитане с прониквачната торба.



Фиг. 150 - Ако е вероятно да бъдат съборени камъни с торбата, сложете си я за известно време на рамо.

3.9 Тесни отвеси

В обикновените спускания десандьорът се намира на нивото на гърдите. Това обаче е проблем в по-тесните отвеси, тъй като може да се заклещи между гърдите и скалата. В този случай десандьорът се закача за късия осигурителен ремък, така че да виси на нивото на лицето (фиг. 151). Протриването става през карабинера на десандьора, а не през протриващ карабинер (метод Вертако).

Фиг. 151 - В тесни отвеси закачайте десандьора на ремъка. Обърнете внимание на системата за протриване Вертако.

3.10 Осигуряване: обезопасяване на рапел

Можете да осигурявате начинаещ от горе или от долу на всеки отвес. Когато сте единственият инструктор, трябва да проверите дали десандьорът на всеки курсист е закачен и натоварен правилно. Ето защо осигурявате курсистите от горе с допълнително въже, като използвате спирачен възел и отпускате въжето по време на спускането. Това се нарича горна осигуровка.

Когато има двама инструктори, единият се спуска първи, за да осигурява курсистите отдолу, като държи

здраво въжето, без да го опъва. Ако курсистът загуби контрол върху спускането, инструкторът може да поеме пълен контрол върху рапела, като дръпне въжето. Това понякога се нарича пожарникарска осигуровка.

3.11 Спускане на дълбоки отвеси

Влажното въже може да стане почти с 50% по-тежко от сухото. В много дълбоки отвеси, увеличеното тегло на въжето може да затрудни значително дори закачането на десандьора. Възможно решение на проблема е да закачите водещия самохват наопаки за майона (фиг. 152). Така ще освободите и двете си ръце и ще можете да направите корема, който ви е необходим, за да закачите десандьора. След като го закачите, махнете водещия самохват от въжето и започнете спускането. В началото ще трябва често да бутате въжето, първоначално с двете ръце, а после само с една (тежестта прогресивно намалява по време на спускането). В крайна сметка ще започнете да спускате нормално.

Ако сте със стоп десандьор, направете го обикновен с помощта на карабинер. Така и двете ви ръце ще са свободни.

Фиг. 152 - Водещият самохват може да помогне за накатаване на тежкото въже през десандьора.

Какво НЕ трябва да се прави:

Никога не закачайте десандьора под формата на буквата С, както е описано по-долу за по-дебелите въжета. Можете да изгубите контрол върху скоростта към края на рапела.

Използване на рапел рак

Когато спускате някой от тези редки отвеси над 200 метра без прехвърляне, използвайте рапел рак (фиг. 153). С намаляване на тежестта на въжето увеличавайте протриването като добавяте ролки.

Закачете рака за майона с карабинер с муфа. Раците с горна "хипер ролка" се използват много по-лесно. Моделът Микро-Рак със затворена рамка е направен с хипер ролка (виж фиг. 23, дясно), а горната ролка на по-големите раци с отворена рамка може да бъде сменена с хипер ролка (както е показано на фиг. 154 а). В противен случай, закачете карабинер за рамката на рака между първата и втората ролка от горе на долу и го използвайте като хипер ролка за протриване и за фиксиране (фиг. 154b).

Ракът се нарежда, така че прорезът на горната ролка да сочи *в противоположна на вас* посока или пък хипер ролката да е от *дясно*. Това е критично: ако закачите рака наопаки, ще го натоварите на обратно, а това ще доведе до свободно падане.

Въжето се накатава на рака като го навиете над горната му ролка (или хипер ролка) (още веднъж прорезите трябва да сочат в противоположна на вас посока). Закачете втората ролка за рамката (този прорез трябва да сочи *към* вас) и прекарайте въжето зад нея, след това пред и върху следващата ролка и т.н. Накатаването е подобно на това при модела Микро-рак, с изключение на това че най-горната и третата ролки са фиксирани към рамката.

Какво НЕ трябва да се прави:

Никога не накатавайте рака като прекарвате въжето отзад (ракът е правилно накатан, ако въжето е от горната му страна, фиг. 153). Така ще навиете въжето наопаки. Веднага след като го натоварите, тежестта ви ще накара ролките да се отворят и вие ще се окажете изцяло откачени от въжето.

Фиг. 153 - Ляво: правилно накатавана на въжето над първата и зад следващата (вече затворена) отваряща се ролка. Дясно: обратното закачане на рака ще доведе до отваряне на ролклите веднага след натоварването му, а това ще доведе до свободно падане.

Протриване

Регулирайте въжето като го държите и дърпате надолу с дясната ръка. Ако сте закачили всички ролки и все още имате нужда от намаляване на скоростта, издърпайте долната ролка с лявата ръка. Ако имате нужда от още триене, прекарайте въжето от горе на рака или го закачете в протриващ карабинер. По-доброто протриване на въжето при използване на рак е като дърпате въжето надолу, а не като го вдигате нагоре, както е при десандьорите.

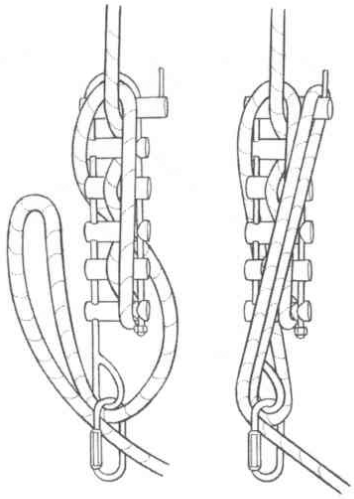
Спиране и фиксиране

За да фиксирате рака:

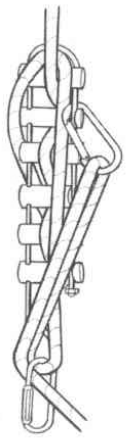
1 Прекарайте въжето от горната страна на рака между него и въжето.
2 Прекарайте въжето през карабинера или майона, с който сте закачили рака за майона на сбруята и направете ухо (фиг. 154a).
3 Закачете ухото за горната част на рака или за хипер ролката (фиг. 154a) или за протриващия карабинер (фиг. 154b)

Сега ракът е безопасно фиксиран.

Ракът може да се фиксира с използване на хипер ролка и като 1) закачите въжето над хипер ролката и го прекарате обратно надолу, 2) направите ухо през карабинера на рака, 3) закачите ухото за хипер ролката още веднъж (начинът не е илюстриран).



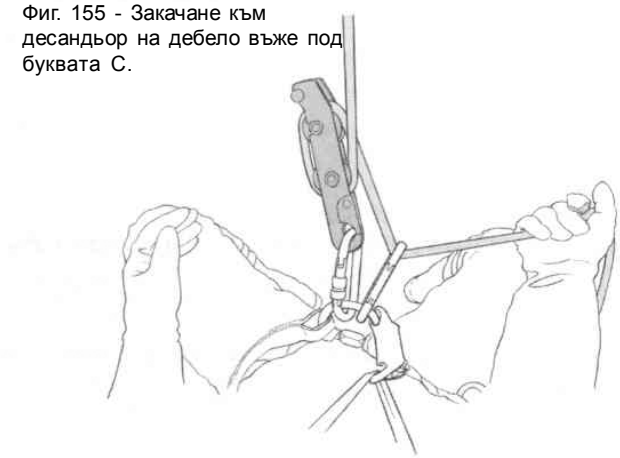
Фиг. 154 a - Фиксиране с хипер ролка.



Фиг. 154 b - Фиксиране на традиционен рак.

3.12 Спускане по дебело въже

Ако сложите особено дебело въже на десандьор, чиито ролки са износени от по-тънки въжета, въжето може да се заклещи в десандьора и да наруши спускането. Това се случва и с по-кални въжета.



Фиг. 155 - Закачане към десандьор на дебело въже под буквата C.

Какво трябва да се прави:

- Накатайте въжето в десандьора под формата на буквата C, а не на буквата S. Не забравяйте да използвате протриващия си карабинер (фиг. 155).
- Когато спускате на C, отвесът трябва да е абсолютно свободен между двама члена на проникващата група, за да се намали натоварването при разрушаване на междинно закрепване (виж. стр. 37).

Какво НЕ трябва да се прави:

Никога не осигурявайте отдолу неопитен пещерняк, който спуска на C. Рязкото натоварване на въжето може да извие и дори да счупи десандьора.

3.13 Спускане по натоварено въже

Може да ви се случи да няма достатъчно корем от въжето, за да накатаете десандьора. Причина за това може да е увиването на въжето около долното прехвърляне или закачането му за ръб или за издатина в скалата, след преминаването на предишния спелеолог. След като въжето бъде освободено от тежестта на нищо не подозиращия пещерняк (който най-вероятно няма представа за проблема), то се натяга.

Какво трябва да се прави:

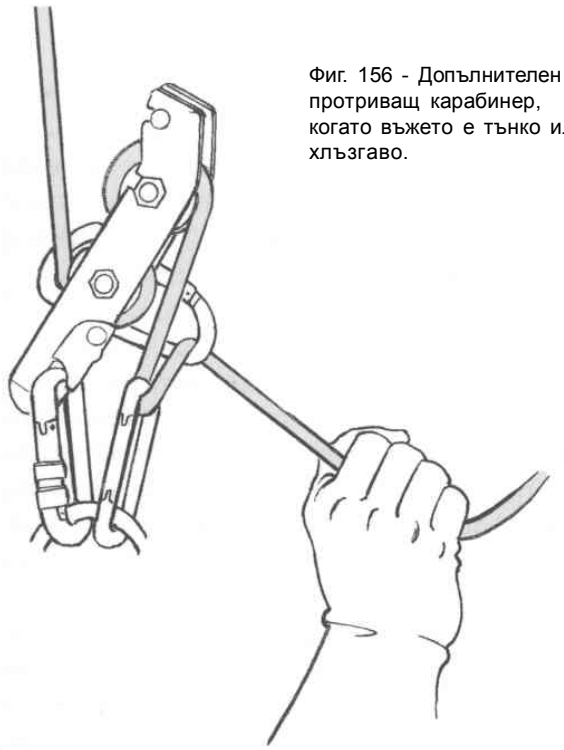
Слезте на самохвати (стр. 140), открийте и коригирайте проблема.

Какво НЕ трябва да се прави:

Всякакви други действия, които брилянтно сте измислили в последната минута или сте заимствали от разказите на приятел: ако въжето изведнъж се откачи, може да последва свободно падане.

3.14 Хлъзгави въжета

Ако въжето е с прекалено малък диаметър или много кално, нормалното протриване се оказва неефективно. В този случай имате две разрешения на проблема: едното е добро, другото не е.



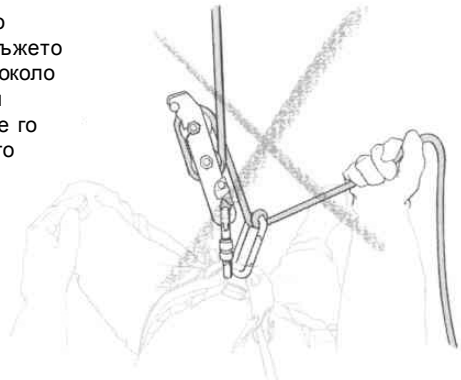
Фиг. 156 - Допълнителен протриващ карабинер, когато въжето е тънко или хлъзгаво.

Какво трябва да се прави:

Добавете допълнителен протриващ карабинер, за да опънете въжето над десандьора, като го поставите перпендикулярно на десандьора с палец сочещ на горе и навън. Прекарайте долното въже и през този карабинер (фиг. 156). Така подобрявате протриването като дърпате въжето надолу, а не нагоре.

Какво НЕ трябва да се прави:

Не правете още една намотка на въжето върху протриващия карабинер, тъй като ще извиете лошо въжето (фиг. 157).



Фиг. 157 - Ако намотаете въжето още веднъж около протриващия карабинер, ще го извиете много сериозно.

3.15 Използване на стоп десандьор

Стоп десандьорът има механизъм, който действа като автоматична спирачка към въжето, освен ако спелеологът не се намеси и не натисне с лявата ръка ръчката. Този модел има предимства и недостатъци в сравнение с обикновения десандьор, а цялостната му ефективност остава спорна. Без да искаме да променяме мнението на когото и да било, който вече има виждане по въпроса със стоп десандьора, все пак ще представим малко информация.

Основният аргумент срещу стоп десандьора е, че действието на ръчката е обратно на спонтанния рефлекс на начинаещия, който е да сграбчи ръчката, а не да я пусне. Наскоро се появи решение на този проблем: стоп десандьор с двойно действие, който спира, когато ръчката е изцяло натисната или изцяло освободена (виж раздел Г). И все пак, ние не смятаме, че те са вече изцяло адаптирани за нашите нужди в спелеологията и продължаваме да предлагаме първоначалното обучение по техника на единичното въже да се провежда с обикновен десандьор.

Освен това, едно небрежно движение в по-тесен отвес, например, може случайно да заклещи ръчката, да освободи стопа и да доведе до лошо падане от няколко метра. Освен неприятната изненада, рязкото спиране, което ще последва това падане, може да повреди и дори да скъса оплетката на въжето.

Другият проблем със стоп десандьорите е просто резултат от лоша техника: стоп механизмът не е предназначен за спирачка и не трябва да бъде използван като такава. Ако контролирате скоростта си с натискане на ръчката, ще сплескате и износите бързо въжето. Така че и със стоп десандьорите трябва да се използва протриващ карабинер.

Евентуално предимство на стоп десандьора е, че осигурява допълнителна безопасност в случай на падане на камък, който може да изненада или удари и прати в безсъзнание пещерняка на въжето (Това е само на теория, тъй като за такъв случай все още не сме чували).

Но основното предимство на стоп десандьора е, че не е необходимо да правите полу фиксиране, преди да го фиксирате напълно. И все пак винаги трябва да фиксирате десандьора, когато спирате за някаква маневра, която ще отвлече вниманието ви. Докато сте зает с някакво друго действие рискувате случайно да освободите стоп механизма, както описахме по-горе.

Основни моменти:

Не е необходимо да фиксиране десандьора, преди да се закачите за прехвърлянето, тъй като въжето е много малко за сериозно падане. Можете изцяло да пуснете десандьора и въжето и да освободите и двете си ръце, за да направите прехвърлянето. Това спестява много време, особено при пандюли.

Какво НЕ трябва да се прави:

Когато използвате стоп десандьор, гледайте да не се движите на тласъци, особено когато приближавате прехвърляне: разстоянието между въжето и закрепването е по-малко, поради което закрепването ще трябва да поеме по-голямо натоварване от тези движения.

4. Изкачване на въже по системата Жаба

Развиването и широкото прилагане на системата за изкачване, позната под името Жаба, доведе до постепенното изчезване на стълбите. Още по времето на стълбите беше възприето да се използва въже при спускане, като преди да бъде открита осморката в алпинизма се прилагаше техниката на спускане през рамо. По онова време важеше максимата, че "колкото по-бързо се спускаш, толкова по-малко разстояние ще падаш" и краткото време, през което не бяхме близо до стълбата, не безпокоеше никого. Но да се отдалечим от нея по време на изкачване! Не изглеждаше въобще безопасно...

Пиер Шевалие вече беше използвал "маймуни" - предшественици на модерните самохвати, приличащи на Gibbs - за изкачването на отвеси в Trou du Glaz (Dnet de Crolles, Изер, Франция). Тази техника обаче беше бавна и уморителна и се използваше само от първия, който изкачи отвеса и екипира стълба за останалите. Все още не беше открита проста и ефикасна техника, която може да бъде използвана от целия екип. Андре Меоци (по прякор Дед, от където идва и френската дума за този метод), активен член на ПК Тронш (Изер, Франция), разработи първи модерната техника. Членовете на неговия клуб възприеха ентусиазирано метода, който им помогна да направят значим напредък в изследванията си. Методът обаче не се разпространи толкова бързо и по останалите места и беше критикуван от много хора, които дори още не го бяха пробвали. Войната беше спечелена, чак когато ФШСп (Френска школа по спелеология) покани членовете на ПК Тронш да организират курсове за подготовка по новия метод. Днес цяла Европа - западна и източна - са възприели системата Жаба. Тя достигна до някои части на САЩ за много по-дълго време, но в последните години отбелязва значителен успех и разширяваща се популярност.

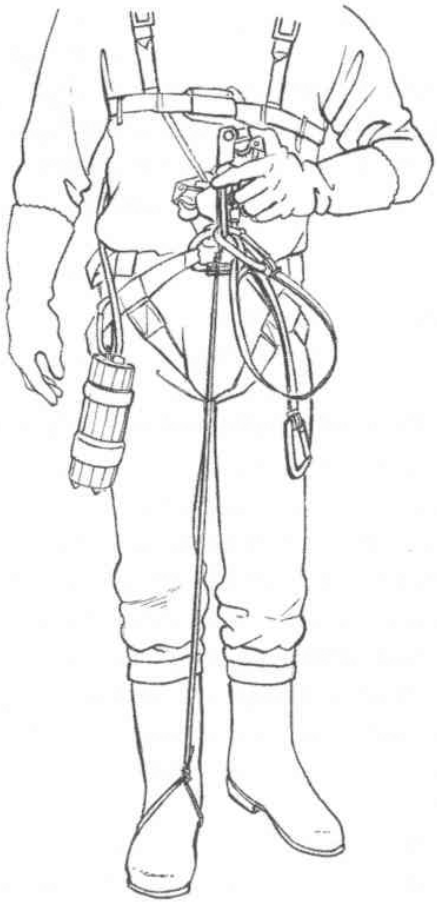
4.1 Инвентар

Водещият самохват се закача за дългия осигурителен ремък. Към самохвата се закача педалът. Към майона на сбруята и гръдната лента се закача плосък гръден самохват, Крол (изобретен от Фернанд Пецл). По този начин петстотин грама лична екипировка заместват теглото на стълбата, което е около 12.5 кг на 100 м. Разбира се остава и теглото на въжето, но то е около една трета от предишната тежест. Дори и в тази разлика лежи революцията на метода.

Кой ще се замисли дори да се върне назад към старите дни на стълбите? И въпреки това убеждаването на спелео общността в безопасността и ефективността на метода отне много време.

4.2 Техника

Отворете палеца на гръдния самохват с просто завъртане на палеца и поставете вътре въжето. Поставете по същия начин водещия самохват с палеца към вас. Изберете си единичен или двоен педал според ситуацията и личните ви предпочитания (фиг. 51). С оглед на по-простото обяснение, тук ще използваме единичен педал. Поставете единия си крак (обикновено това е водещият ви крак) в педала, а другия върху него, за да ви помага при избутването на тялото нагоре (освен ако не използвате крачен самохват, който се носи на десния крак, а в педала се стъпва с левия). За да регулирате дължината на педала (веднъж за винаги), изправете се, стъпете в педала и го опънете на горе. Закачете гръдния самохват за въжето. В това положение долният край на палеца на водещия самохват трябва да бъде на около 2 - 3 см над гръдния самохват (фиг. 158). Увиснете на въжето и довършете регулирането на педала.



Фиг. 158 - Регулиране дължината на педала.

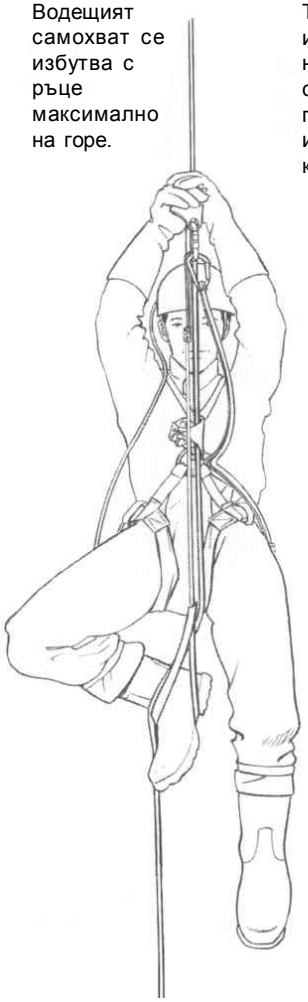
Какво трябва да се прави:

Ако катерите с два крака в педал, който е направен само за един крак, удължете прусъка на педала, ако е регулируем (доста удобно), или добавете карабинер между педала и водещия самохват.

За да избегнете тази операция, стъпете в педала само с един крак, а другия го поставете от горе и пак катерете с двата крака.

Какво НЕ трябва да се прави:

Не използвайте еластичен прусък за педала. Вместо това си вземете 5мм кевлар или спектра (Dyneema): тези въжета са леки, меки, компактни и здрави (вижте стр. 45 - 46).



Фиг. 159 - Водещият самохват се избутва с ръце максимално на горе.

Фиг. 160 - Тялото се изкачва нагоре, когато стъпите в педала и изправите крака.

Основни моменти:

- Не допускайте никакво разместване на гръдния самохват: когато стъпите в педала ще загубите равновесие и ще трябва да компенсирате това с ръце. Освен това самохватът ще захапе по-късно и ще намалите хода си по въжето. Използвайте гръдна лента, която минава директно през горната дупка на самохвата.
- Регулирайте добре педала си. Ако е прекалено къс, кракът няма да може да се опъне напълно и в крайна сметка ще доведе до умора и дискомфорт. Ако е прекалено дълъг, ще намалите хода по въжето. Ако едно помпане е около 55 до 65 см, загубването на 5 см при всяко помпане води до загуба на около 5 метра за 50 м отвес.
- С оглед на удобството и ефикасността, водещият самохват и педалът трябва да могат да се откачат от дългия осигурителен ремък, когато не изкачвате отвес. При по-дългите прониквания с преминаване на парапети, закаченият за осигурителния ремък водещ самохват рядко е полезен, и рискувате да загубите самохвата. В такива случаи използвайте само дългия осигурителен ремък и закачете педала със самохвата на сбруята.

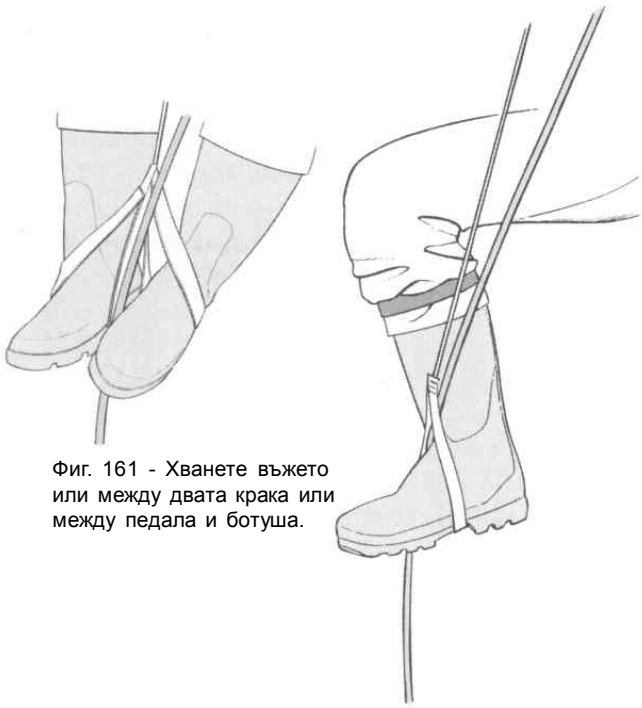
Изкачването става на два етапа:

1 Избутайте водещия самохват колкото можете по-нагоре. Едновременно с това вдигайте краката си като свивате колената, докато петите не стигнат бедрата (фиг. 159), с което се поставяте в позиция за стъпка на горе. Ако поставите единия крак върху другия (когато използвате единичен педал), ще можете да избутате долния крак назад, с което ще подобрите хода си по въжето.

2 Тялото и главата трябва да са изправени докато изправяте крака надолу и назад (фиг. 160). Свободният крак трябва да е върху другия, за да разделите извършената работа между двата крака. Едновременно с това придържайте тялото си близо и успоредно на въжето с помощта на ръцете. Не се дърпайте с ръце; оставете краката да свършат работата. Ръцете имат по-малко мускулна маса от краката и използването им представлява ненужно натоварване, което ще ви умори по-бързо. Когато изправите напълно краката, увиснете на гръдния самохват като седнете на сбруята. С това цикълът завършва. Избутайте отново водещия самохват нагоре, стъпете в педала и т.н. (фиг. 159).

По време на първите няколко метра катерене, теглото на въжето под вас не е достатъчно, за да дърпа ефективно въжето под гръдния самохват. Това важи особено за самохвати крол, произведени преди 1998 г. Въжето си прави корем между двата самохвата и трябва да го издърпвате надолу под гръдния самохват с дясната ръка, а през това време да се държите за въжето с лявата. Тази маневра е уморителна и може да бъде избегната, ако хванете въжето (фиг. 161):

- или между двата крака, което е по-трудно с по-тънки въжета;
- или между ботуша и педала. Още докато сте на земята, прекарайте въжето над глезена и надолу към външната страна на крака и зад педала.



Фиг. 161 - Хванете въжето или между двата крака или между педала и ботуша.

Ще ви е необходима малко практика, за да можете правилно да заклещвате въжето по този начин: в момента на избутването на водещия самохват нагоре, отворете малко колената навън, за да не може въжето да се набере и да направи корем под гръдния самохват. Преди да се изправите в педала върнете колената във вертикално положение. Така ще захванете добре въжето.

Фиг. 162 - Оставете тялото да заеме най-удобно положение, за да си починете по време на изкачване.

4.3 Ритъм на катерене

Започнете да катерите бавно, за да загреете мускулите на краката, особено ако сте чакали известно време преди да дойде вашия ред по въжето. След дълго изчакване на дъното на отвеса мускулите са студени и малко загряване е добра идея. За това могат да помогнат малко подскоци или тичане на място. Когато започнете да катерите, установете ритмично темпо, съобразено с дишането ви и с трептенията на въжето. В същност въжето не е напълно статично и има елонгация от около 2 - 4% в зависимост от конструкцията си и от натоварването. Натоварването се променя по време на изкачване. То се увеличава при изправяне в педала и се намалява при увисване на гръдния самохват. Избутвайте се с крака и се изправяйте в педала, когато въжето отива нагоре. Увисвайте на гръдния самохват, когато въжето отива надолу. Ако следвате този ритъм, ще направите катеренето си по-ефикасно и все по-бързо с наближаване на върха на отвеса, тъй като честотата на трептенията на въжето нараства с намаляване на дължината му над вас. Можете да катерите и на полу-темпо, но все пак в синхрон с трептенията на въжето, но катеренето обратно на трептенията е по-уморително.

Не забравяйте, че освен досега споменатите фактори, ефикасността се намалява и от глад, умора или липса на тренираност. Ако спрете за почивка по време на изкачването, ще можете да си поемете дъх. Просто седнете в сбруята и увиснете на гръдния самохват, отпуснете ръцете на долу и опънете крака в педала, като държите главата и тялото изправени (фиг. 162).

4.4 Пренасяне на прониквачната торба

Най-добрият начин да носите прониквачната торба по време на изкачване е да я закачите с прусък за майона на сбруята, по същия начин като при рапел (фиг. 149). Така тежестта й натоварва гръдния самохват по време на почивките, точно както натоварва десандьора при спускане. Теглото на прониквачната торба е симетрично уравновесено и усилията ви са балансирани.

И все пак, ако прониквачната торба е лека, може да се окаже по-проблемно да я носите по този начин, защото ще се влияе повече от увеличаващите се трептения на въжето. Това определено ще наруши ритъма ви на катерене, а прусъкът може да се оплете във въжето (освен ако не катерите с крачен самохват). За да намалите този проблем, скъсете прусъка като направите възел по средата му и закачите към него карабинер. Още по-добре ще бъде, ако просто закачите торбата директно от страни на сбруята (фиг. 163).

Фиг. 163 - Когато торбата е лека, закачайте я директно от страни на сбруята.

Какво НЕ трябва да се прави:

Когато катерите покрай ръб с камъни по него, не оставяйте торбата да виси свободно под вас. Вместо това я метнете на рамо, за да не бутне някой камък. С това ще спестите на приятелите си долу тичането, за да се скрият от дъжда от камъни, сипейки в същото време проклятия по ваш адрес!

4.5 Преминаване на прехвърляне

Дори и без удобни стъпки, преминаването на прехвърляне при изкачване е доста лесно:

1 Вдигнете водещият самохват до около 2 - 3 см от възела (това разстояние ще ви трябва в т.5 по-долу, за да можете леко да го побутнете и да освободите палеца от въжето) (фиг. 164).

2 Закачете късия осигурителен ремък в карабинера на закрепването с палеца към вас.

3 Стъпете в педала, отворете гръдния самохват и увиснете на ремъка. Така няма да трябва да се изправяте още веднъж в педала и комфортно ще изпълните следните действия:

4 Закачете горното въже в гръдния самохват и го оберете, докато не се опъне.

5 Откачете водещия самохват от долното въже и го закачете на горното над гръдния самохват и на нивото на очите (фиг. 165).

Какво трябва да се прави:

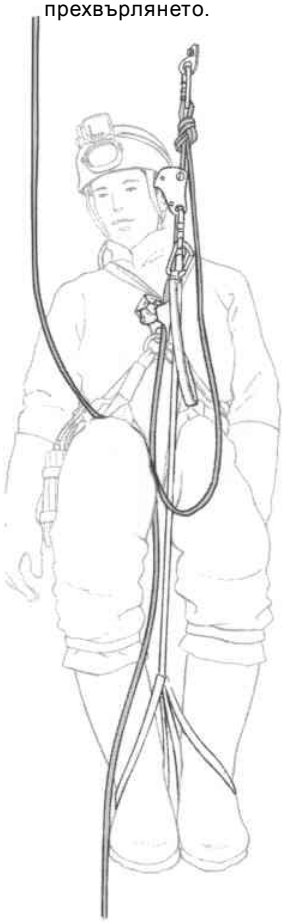
- Ако горното въже е от ляво на прехвърлянето (обикновено случаят е такъв), преди да го закачите в крола го прекарайте между тялото си и осигурителния ремък. Ако въжето е от дясно, не правете това.
- Прекарайте водещия самохват и дългия осигурителен ремък между вас и въжето, за да не се оплете педалът във въжето.

6 Започнете да катерите като стъпите в педала (или в корема на въжето) и издърпате въжето под крола.

7 След едно - две изпомпвания, късият осигурителен ремък ще се отпусне, тъй като ще прехвърлите цялата тежест на крола. Откачете ремъка от закрепването (фиг. 166). Ако следващото закрепване е настрани от това, се придърпайте по въжето, за да откачите ремъка.

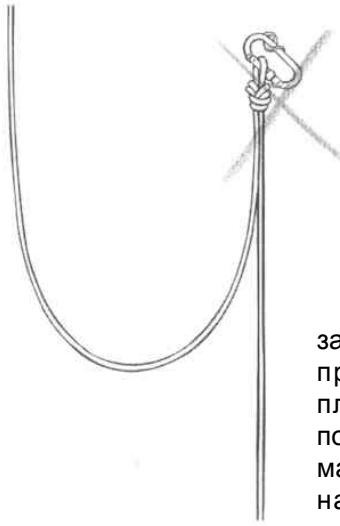
8 Преди да продължите, проверете дали

Фиг. 164 - Спрете под прехвърлянето.



Фиг. 165 - Закачете крола на горното въже, преди да прехвърлите водещия самохват.

Фиг. 166 - Когато започнете да се изкачвате, осигурителният ремък се освобождава; сега вече можете да го откачите от карабинера.



Фиг. 167 - След като преминете прехвърлянето, проверете дали карабинера е в правилно положение. Ако го натоварите странично, може да се счупи.

закрепването е оставено в правилно положение: планката е в правилна позиция, карабинерът или майонът висят вертикално надолу и въжето виси право надолу (фиг. 167). След това известете останалите, че въжето е свободно и продължете катеренето.

4.6 Преминаване на отклонител

1 С приближаването на отклонителя, избутайте карабинера нагоре.
2 Спрете на нивото на спита на отклонителя.
3 Извъртете се или се избутайте от отсрещната скала в посока към отклонителя, за да направите корема, който ви е необходим за откачането на карабинера от въжето. Закачете карабинера под гръдния самохват. През цялото време отклонителят не трябва да е натоварен; не го прекарвайте между вас и педала, освен ако не катерите с прихващане на въжето в педала и отклонителят не е от същата страна. Ако използвате крачен самохват, откачете го преди да достигнете отклонителя и го закачете отново, след като го преминете.
4 Продължете изкачването.

4.7 Излизане от отвеса

Излизането от отвеса трябва да се приема като преминаване на прехвърляне, независимо дали на върха на отвеса има място, където да се стъпи или седне (фиг. 169). След като сте откачили и двата самохвата, а късият осигурителен ремък е закачен на парапета, ще редувате двата самохвата, докато излезете на безопасно разстояние от отвеса.

Ако парапет без дублиращо закрепване започва директно от отвеса, НЕ използвайте осигурителния си ремък, както е показано на фиг. 170. Използвайте водещия самохват за придвижване напред. Ако водещият самохват не е закачен на въжето, вие не сте защитен при евентуално разрушаване на основното закрепване. В такава ситуация, закачете късия осигурителен ремък в карабинера на основното закрепване и прехвърлете водещия самохват на парапета.

Фиг. 168 - Излизането от камбана е като минаване на прехвърляне.

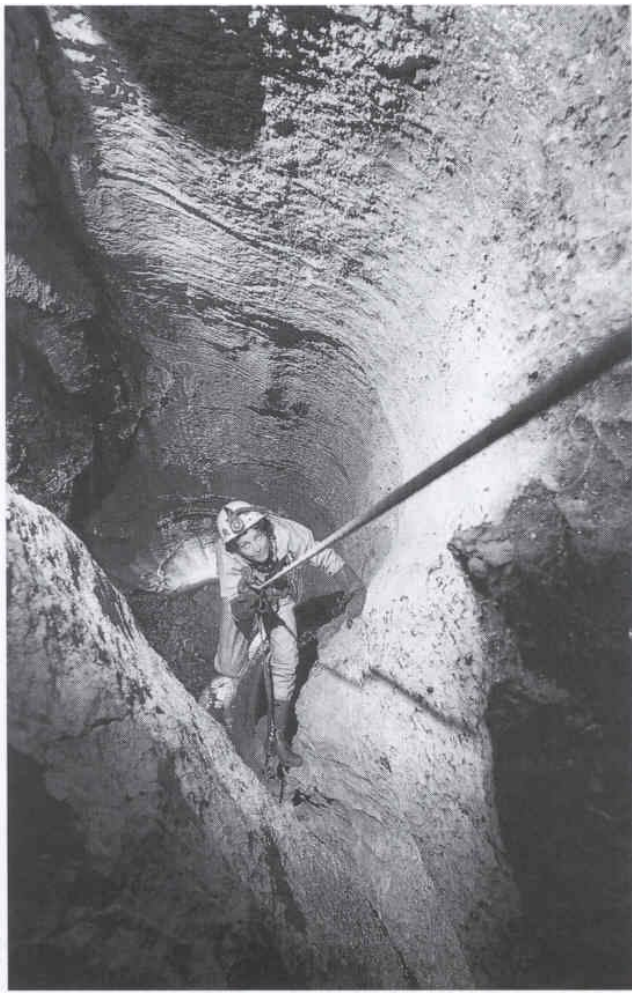
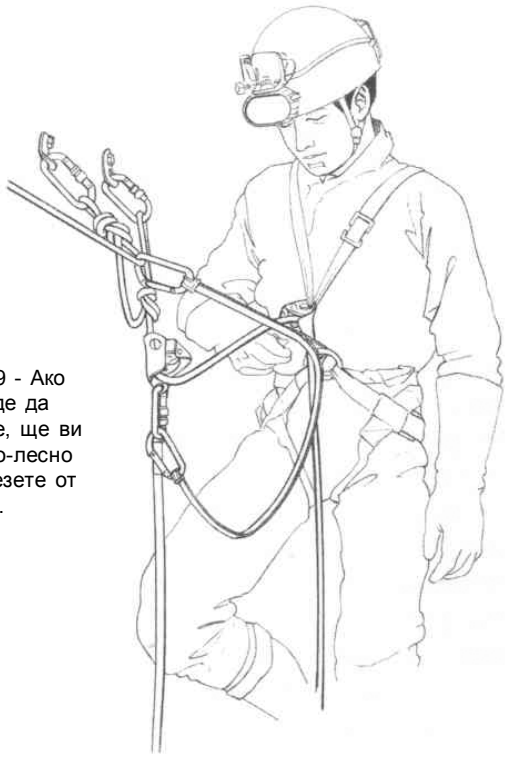


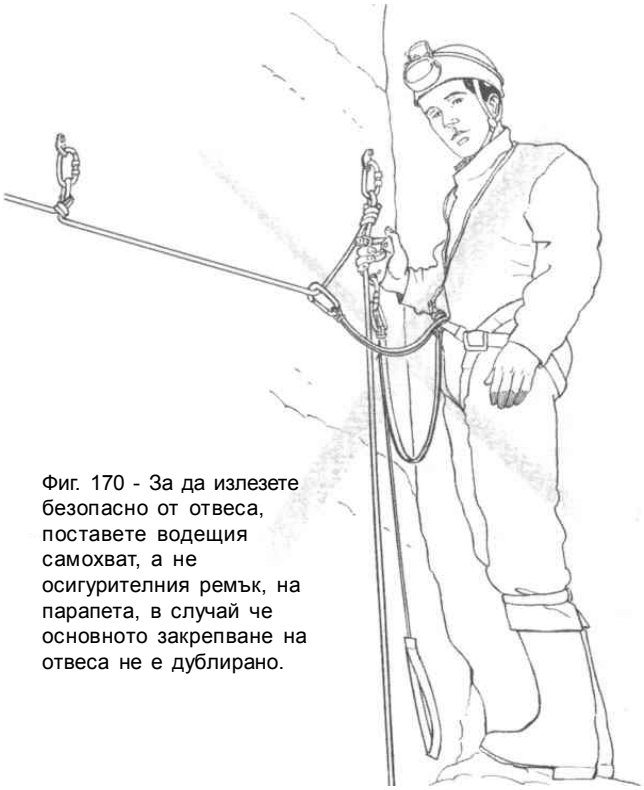
Photo U. Widmer

Какво трябва да се прави:

Ако парапетът от върха на отвеса е наклонен, закачете водещия си самохват (закачен към дългия осигурителен ремък) и карабинера на дългия осигурителен ремък за въжето. Издърпвайте се с помощта на самохвата.

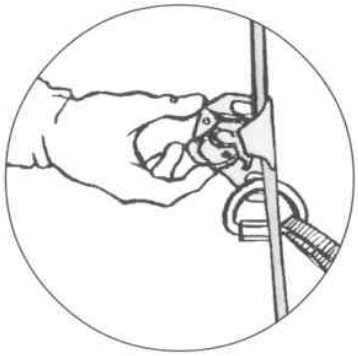


Фиг. 169 - Ако има къде да стъпите, ще ви бъде по-лесно да излезете от отвеса.



Фиг. 170 - За да излезете безопасно от отвеса, поставете водещия самохват, а не осигурителния ремък, на парапета, в случай че основното закрепване на отвеса не е дублирано.

Фиг. 171 - Слизане на самохвати. Когато палецът е полуотворен, въжето може да се движи свободно в самохвата.



Фиг. 172 - Отваряне на палеца на крола.

4.8 Слизане на самохвати

Тази техника позволява слизане по въжето в случай на нужда. Когато се изправите в самохвата, вие освобождавате гръдния самохват. В този момент натиснете палеца надолу с десния показалец. Така въжето ще може да се движи свободно в самохвата (фиг. 171 и 172). Сгънете коляното, за да слезете надолу и отпуснете палеца, за да захапе отново въжето. Отпуснете се на гръдния самохват. Така краката са свободни. Извършете същото действие и с водещия самохват - отворете палеца му (фиг. 173). Свалете водещия самохват и отново стъпете в педала. Тази техника е уморителна, но безопасна, тъй като самохватите не позволяват на въжето да излезе от тях. Слизането на самохвати е полезно, когато сте се качили няколко метра и сте установили, че сте забравили проникваччата долу или ако сте пропуснали продължението на пещерата и се окажете в затапване. Това е също единственият безопасен начин на слизане по натоварено въже.

Фиг. 173 - Водещият самохват се отваря по същия начин.

Основни моменти:

Дръжте палеца на самохвата отворен през цялото време и накланяйте тялото си леко надясно на въжето, докато сгъвате колене, за да слезете надолу. Така въжето ще си стои вътре в улея на самохвата. По същия начин дърпайте леко водещия самохват надясно, докато го сваляте надолу (освен ако не използвате самохват за лява ръка), но все пак го дръжте вертикално на въжето. Ако не правите това, зъбците на палеца ще повредят оплетката на въжето.

4.9 Метод за тренировки на начинаещи

Тъй като движенията при катерене са по-сложни от тези при спускане, смятаме, че е полезно да разбием техниката на елементи, за да бъде по-добре усвоена. Следният метод се базира на многогодишен опит:

1 Стъпете на земята и увиснете на гръдния самохват, затегнете гръдната лента, така че да придържа тялото близо до въжето (фиг. 174).

Фиг. 174 - Стегнете гръдната лента.

2 Все още в близост до въжето, откачете за малко крола, за да проверите, дали гръдната лента е добре регулирана. Тя би трябвало да дърпа напред тялото и би трябвало да не можете да се изправите (фиг. 175).

3 Поставете крола и водещия самохват на въжето и проверете дали кролът ще се движи нагоре при изправяне на краката. Забележете, че липсата на тежест отдолу обикновено не позволява на палеца да се освободи, и са необходими следните действия.

4 Хванете с едната ръка водещия самохват, а с другата въжето под крола и стъпете в педала (фиг. 176). С изправянето на краката, кролът ще тръгне нагоре. Като се изправите напълно, отворете палеца на крола и го махнете от въжето (фиг. 177).

5 Стъпете с левия крак на земята, освобождавайки от тежестта си педала и откачете водещия самохват от въжето (фиг. 178).

6 Закачете самохватите на въжето и направете няколко изпомпвания по въжето, след което опитайте слизане на самохвати (фиг. 172 и 173).

Фиг. 175 - Когато гръдната лента е добре стегната, не можете да се изправите.

Фиг. 176 - С дясната ръка дърпайте въжето под крола в началото на изкачването.

Когато нетърпеливият начинаещ успее напълно и правилно да изпълни тези упражнения, може да започне да подобрява формата си. логичната следваща стъпка в обучението му е да се научи да се прехвърля от изкачване на рапел и да минава прехвърляния и отклонители.

4.10 Кални въжета

Случва се въжетата да са толкова кални, че да напълнят самохватите с кал и да ги кара да приплъзват. Не е приятно да знаеш, че във всеки един момент може да изгубиш опорна точка и да се плъзнеш надолу по въжето. В такива ситуации, заменете водещия самохват със самохват с лост като шунта. Теглото на спелеолога натоварва директно лоста и блокирането е ефективно независимо от това колко е хлъзгаво въжето (фиг. 179). И все пак, това съоръжение е много по-бавно и по-малко ефикасно от водещия самохват, тъй като трябва да откачате педала и осигурителния ремък всеки път, когато махнете шунта от въжето. Това ограничава ползата от шунта само до някои ситуации.

Що се отнася до гръдния самохват, няма някакво добро разрешение на проблема. Палците на по-новите модели имат дупчици за оттичане на калта. Бутайте палеца отдолу, за да му помогнете да захапе.

Фиг. 177 - Откачете крола от въжето, като се изправите в педала.

Фиг. 178 - Откачане на гръден самохват от въжето.

Фиг. 179 - Когато се движите по кално въже, бутайте нагоре палеца на самохвата, за да не приплъзва.

При наистина проблемни ситуации, възможно решение е използването на протриващи възли (стр. 70). Те се използват в добавка към самохватите, за да предотвратят евентуални изненадващи приплъзвания. Такива възли се импровизират лесно и бързо по време на изкачване, като използвате прусъка на прониквачката, например.

4.11 Ролки

Какво НЕ трябва да се прави:

Ние не препоръчваме механизми с ролки като например модела на Petzl Pump (виж фиг. 29) за намаляване на усилието, освен ако не дърпате нагоре изключително тежки товари, като при копаене например. В противен случай, някой по-тежък пещерняк може да иска да използва такъв механизъм, за да ограничи усилието за балансиране на тялото към въжето. Но с намаляване на усилието пропорционално се намалява и скоростта на катерене. Така че в крайна сметка общото количество изразходена енергия не се намалява; всъщност даже се и увеличава поради допълнителното триене между въжето и ролката. Чисто и просто усилието се разпределя в по-дълъг период от време и поради това изглежда по-малко.

Ще откриете подобни ограничения при използването на италиански педал (система Мао, фиг. 389). При тази система малка ролка се поставя под водещия самохват. Използваният педал е по-дълъг, закача се в горния край на крола, прекарва се през ролката и увисва от другата страна. Така при всяко изправяне в педала тялото се издърпва нагоре. Вертикалното разстояние на крака обаче се ограничава до около 60 см, поради което водещият самохват може да бъде избутан нагоре само на около 30 см, което пък оставя впечатление, че едвам се движите. Изкачването е два пъти по-лесно, но отнема два пъти повече време.

Какво трябва да се прави:

Единствената наистина ефективна система с ролка за изкачване се състои в закачането на малка ролка с лагер към горния край на гръдния самохват. Педалът преминава през ролката, така че с всяко изправяне в него се издърпва нагоре гръдния самохват, с което се спестява усилието на ръцете. Ползата от тази система е като при използването на крачен самохват, с който въжето се държи опънато и тялото се избутва нагоре. Малко по-надолу ще обсъдим крачните самохвати.

При прилагането на тази система трябва да сте в състояние бързо да откачите ролката от гръдната лента (като я оставите закачена за педала), когато стигнете върха на отвеса. Закачайте я с малък “анти-паник” карабинер (каквито се използват в мореплаването), който се отваря веднага, след като дръпнете въжето, дори и когато е натоварен.

5. Допълнително използване на крачен самохват

Крачните самохвати започнаха да се използват като част от системата Жаба преди около десет години. И както е с повечето спелео екипировка, преди да се появят в каталозите на производителите първите модели бяха самоделно изработени от някои по-технически настроени пещерняци. Днес крачните самохвати са много разпространени и са изкушили всякакви пещерняци. Начинаещият пещерняк се радва на осигурявания от това устройство по-голям комфорт и по-добро положение спрямо въжето, което му спестява допълнителното изтощаване на тялото. По-опитният и специализиран спелеолог установява, че скоростта му на катерене се е увеличила значително.

Вижте първия раздел (стр. 43), където сме дали общо описание на крачния самохват.

5.1 Условия за употреба

Това устройство никога не се използва само; то е предназначено да допълва другите два самохвата. Критиците на крачния самохват го считат за допълнителна и нежелана тежест, но тези допълнителни 125 грама се компенсират от четири значими предимства:

1. Когато се изправите в педала, крачният самохват опъва въжето под гръдния самохват и едновременно с това подобрява вертикалния баланс.
2. Крачният самохват предоставя удобна "стъпка" при преминаване на прехвърляния и излизане от отвесите в края на изкачването.
3. Крачният самохват помага на начинаещите да се научат да се изправят вертикално в педала, а не под ъгъл.
4. Крачният самохват е не изискващо никакви усилия решение на този досаден проблем в началото на всяко изкачване с въжето - всички сме добре запознати с него.

Две допълнителни ползи от крачния самохват:

- Не позволява на въжето да се оплете в проникваща торба по време на изкачване.
- Може да се използва като авариен заместител на гръдния или водещия самохват, при направа на полиспаст или като втори самохват при противотежест (виж стр. 272).

И все пак крачният самохват не улеснява преминаването на отклонител. Когато наближите отклонителя трябва да откачите самохвата и да го закачите, след като направите маневрата.

5.2 Избор и регулиране на крачния самохват

Може би ще започнете да се чудите дали да използвате самохвата на левия или на десния крак, ако разбира се има такъв избор в модела. Това е въпрос на лично предпочитание. Някои защитават използването на десния крак и имат два аргумента. Първият им е, че след като десният крак е водещият крак (така е в повечето случаи) и е по-силен и по-ефективен при издърпване на гръдния самохват по въжето. Вторият аргумент е не толкова очевиден, но резултатът от него е същият независимо от това кой ви е предпочитания крак: повечето пещерняци, които екипират, са десняци и повечето трудни отвеси най-често се екипират на лявата стена (при слизане). При изкачване излизаме от ляво на отвеса и десният крачен самохват е по-удобен, защото ни се налага да се изправяме повече на десния крак.

Тези, които защитават крачния самохват за ляв крак, твърдят, че когато преминаваме прехвърляне, най-често ни се налага да стъпим един - два пъти в педала преди да можем да закачим крачния самохват: можем да използваме по-силния си крак, който обикновено е десният. В този случай сме свикнали десният крак да е в педала. Защо да променяме навиците си и да нарушаваме установения ритъм?

В крайна сметка всичко се свежда до личен избор. Всъщност двамата автори на тази книга имат различни предпочитания и всеки държи на своя избор. Ако решите да използвате модела Pantin на Petzl няма да се наложи да взимате такова решение, защото той е направен само за десен крак. В този раздел илюстрациите показват крачен самохват за ляв крак, а щрихованите картинки - за десен.

Крачният самохват се поставя върху ботуша или обувката от вътрешната страна на крака, като лентите му трябва да са добре стегнати. Регулирайте страничната лента, така че въжето да влиза вертикално в самохвата над петата. Лентата, в която се стъпва, също е регулируема и позволява промяна на височината на самохвата спрямо петата. Колкото по-високо поставите самохвата, толкова по-малко той се върти на страни и ще бъде по-удобен. Това обаче леко ще намали хода ви, особено ако си вдигате стъпалата, а не колената, което е грешно: в такова положение кракът минава по-малко вертикално разстояние. На кратко, най-доброто положение на самохвата е това, при което въжето влиза в него на около 5 см над петата.

5.3 Техника

Крачният самохват може да се използва по четири начина. Независимо от това някои фактори остават едни и същи:

Основни моменти:

- Начинаещият може да има проблеми с оплитането на педала и дългия осигурителен ремък във въжето при използване на крачен самохват. За да се избегне този проблем, той трябва да направи няколко предварителни тренировка навън (на скала, в зала). По време на тренировките трябва да се преминават същите препятствия, които се срещат при изкачване на истински отвес, включително преминаване на прехвърляне и излизане от отвеса. Не след дълго той ще

установи, че когато се ползва ляв крачен самохват е най-добре двойният осигурителен ремък да се замени с два отделни. Късият ремък се поставя от лявата страна на майона както обикновено, но дългият ремък се закача от дясно на майона. Ако се използва десен крачен самохват, не е необходимо да се правят промени с ремъците.

Може би се чудите защо в двата случая осигурителните ремъци са на различни места. Това е резултат от факта, че все още няма ляв гръден самохват, така че въжето трябва да се закача и откача от гръдния самохват от дясно, независимо какъв крачен самохват използвате.

- Палецът на крачния самохват захваща въжето по най-добър начин, ако изритате леко напред, когато сгънете крака си преди изправяне в педала. Така въжето ще се намести правилно в улея на самохвата и няма да застане в горната част на палеца и да го отвори. След това можете да свиете крака под бедрото и да се изправите в педал.

Какво трябва да се прави:

Някои крачни самохвати са произведени с предпазител, който не позволява автоматичното откачане на въжето, но може да махнете този аксесоар. Предимството на това е, че ще можете бързо да откачате самохвата от въжето, когато минавате прехвърляне или излизате от отвеса, без да трябва да се навеждате; просто със свито коляно изритайте назад (фиг. 180). Проблемът с начинаещите е, че те доста често без да искат откачат самохвата от въжето по време на изкачване на големи отвеси (над 30 метра), в които натоварването върху палеца е по-голямо. Това не създава някаква опасност, но нарушава ритъма на катерене. Проблемът се решава с научаване на правилна техника на катерене: стъпалото и коляното трябва да се изправят колкото е възможно, а глезенът не трябва да мърда в страни. Освен това когато вдигате крака си, стъпалото трябва да е леко сгънато нагоре, и да отпуснете надолу, когато сваляте крака - все едно карате колело назад!

Фиг. 180 - Ако самохватът е без предпазител, ще можете да го сваляте като изритате назад със свито коляно.

Не махайте предпазителя на крачния самохват (ако има такъв), докато не усвоите правилната техника на катерене и докато тя не стане вашата втора природа.

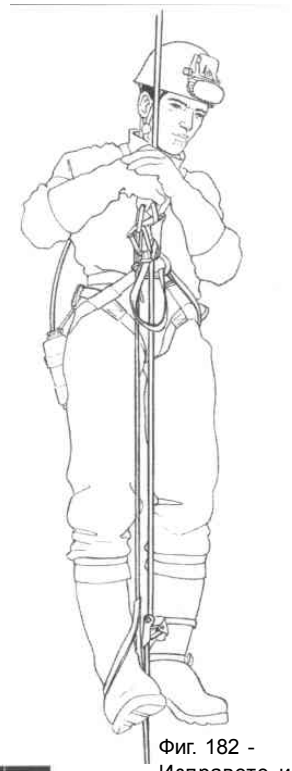
Какво НЕ трябва да се прави:

- Не би трябвало дори да се споменава, че НИКОГА не трябва да махате съответните предпазители на водещия или гръдния самохват. Това ще наруши правилното функциониране на устройството и ще застраши безопасността ви. Такъв проблем не съществува с крачния самохват, който е аксесоар, а не съоръжение за лична защита.
- Не гледайте нагоре при катерене, а само напред; така ще улесните дишането си.

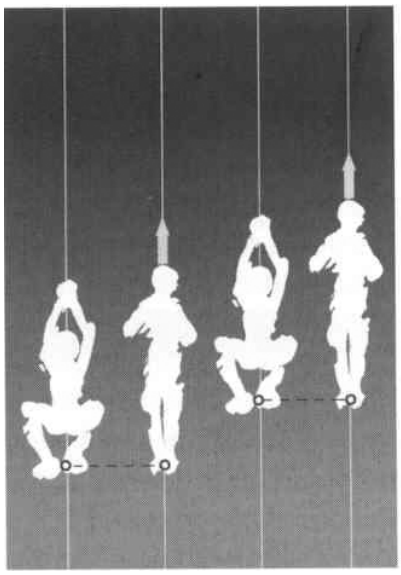
Катерене по системата Жаба с крачен самохват

Това е най-широко разпространеният метод на катерене с крачен самохват, тъй като е същият като класическата техника Жаба. Обикновено се учим да използваме крачен самохват по този начин. Единият крак е в педала, а другият - в лентата на крачния самохват (фиг. 181 и 182). И двата крака са на едно ниво и бутат надолу едновременно. Този метод се прилага за средно големи отвеси или когато се изтегля особено тежък товар. Най-вероятно методът ще стане стандартен във Франция, като може и да го наричаме "Новия френски метод" (фиг. 183).

Фиг. 181 - Сгънете коленете и вдигнете водещия самохват.



Фиг. 182 - Изправете и двата крака



Фиг. 183 - Основни движения седни - стани.

Последователни стъпки

При това движение бутаме надолу с единия, а не с двата крака, все едно качваме стълба. Това движение е естествено, защото сме с два крака. Това е идеята, довела до разработване на най-успешните американски методи (виж по-долу).

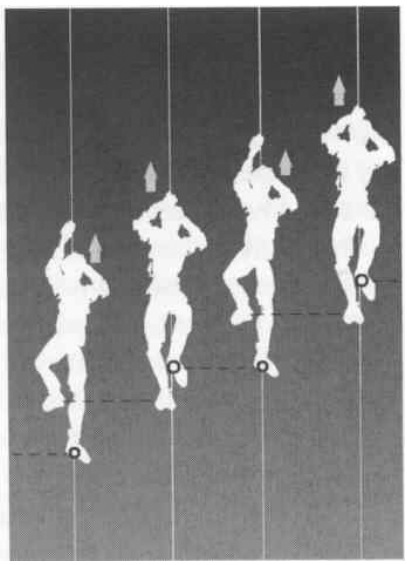
Този начин на катерене се е разделил на симетричен и асиметричен метод, но и двата са значително по-уморителни от системата Жаба. Те изискват допълнителни тренировки и перфектна координация между дишане и движение.

1. При асиметричния метод, кракът със самохвата е по-високо от другия крак, когато започне да бута надолу (фиг. 184). И двете ръце държат водещия самохват, но е по-добре да са една над друга. Когато пещернякът седне в сбруята, той не почива (фиг. 185 и 186). Методът е ефективен, защото е много бърз, но има две основни ограничения:
   - Тъй като елонгацията на въжето възпрепятства добрия ритъм, това бързо движение не може да се поддържа при дълги отвеси (над 30 метра), освен ако въжето не е много статично или не се катери в близост до скала, когато е по-лесно да се поддържа баланс на тялото.
   - Методът е по-уморителен и не е подходящ за катерене с тежка проникваща торба. При този начин на изкачване гръдната лента трябва да бъде по-отпусната; гръдният самохват трябва да е по-ниско, за да не ограничава изпъването на ръцете.

Фиг. 184 - При асиметричното катерене, кракът със самохвата се вдига наполовина спрямо другия крак.

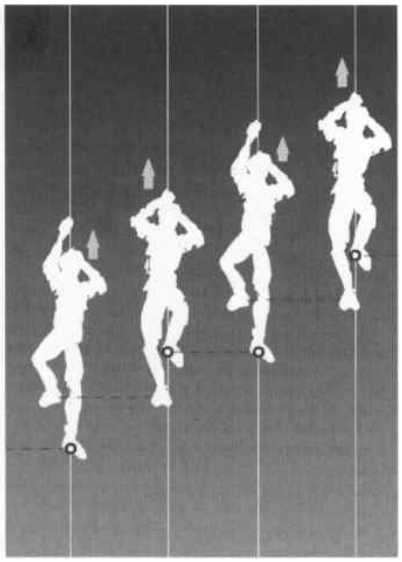
Фиг. 185 - Стъпете в педала, а с другия крак вдигнете крачния самохват до прасеца.

Асиметрично катерене



Фиг. 186 - Едновременно се вдига водещия самохват и левият крак стъпва в крачния самохват (десният крак се изравнява с лявото коляно)

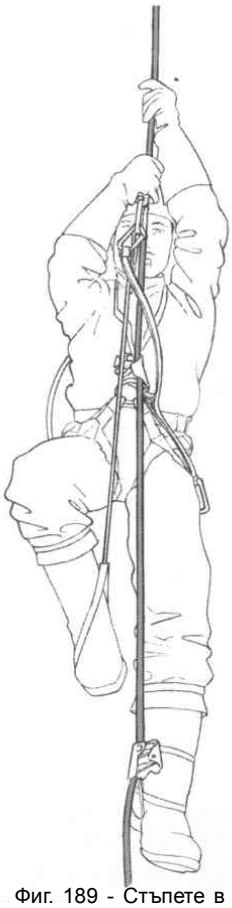
Симетрично катерене



Фиг. 187 - При симетричното катерене двата крака изминават приблизително еднакво разстояние по въжето.

2. Симетричният метод е най-бърз, но е най-уморителен (фиг. 188 и 189). Той е най-подходящ за малки отвеси, когато не се катери с проникваща торба. И с двата крака се стъпва от една и съща височина. Ако крачният самохват е десен, водещият самохват се държи с дясната ръка и обратно. Лявата ръка се опъва нагоре и хваща въжето, за да осигури добър баланс на тялото (фиг. 187).

Фиг. 188 - Стъпете в педала и вдигнете крачния самохват (до нивото на другото коляно).



Фиг. 189 - Стъпете в крачния самохват и вдигнете водещия самохват (дясното стъпало до нивото на лявото коляно).

Основни моменти:

Опитайте се да не правите прекалено големи стъпки, защото те изтощават бедрените мускули, особено в началото.

Какво трябва да се прави:

Удължете педала с един карабинер.

5.4 Последни тенденции

Разпространената употреба на крачен самохват повлия на техниката на екипиране на пропасти. Тенденцията сега е да се екипира по възможност до скалата и да се намали разстоянието между отделните прехвърляния. Това има две предимства:

- Тялото само се уравновесява, когато използваме скалата за опора. Това спестява усилие на ръцете.
- По-лесно се координират ритъмът на катерене и трептенето на въжето, причинено от йо-йо ефекта. Това предимство е още по-очевидно, когато въжето е по-тънко; по-тънките въжета са по-еластични, за да могат да издържат изпитанията, изисквани от стандарта.

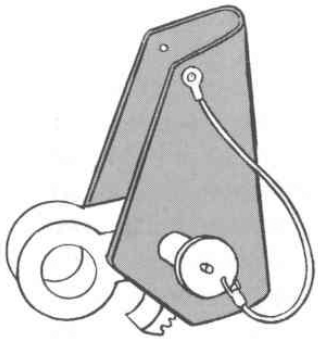
6. Други техники за изкачване

6.1 Двете школи

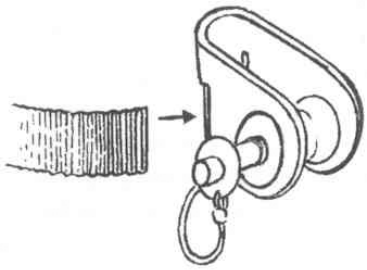
В техниката на спускане и изкачване с помощта на самохвати по единично въже съществуват две основни школи, които отговарят на два метода за екипиране в пещери: френски и американски. Вторият се разви в САЩ към края на 60те години, горе-долу по-същото време като френския метод.

Френският метод представлява Техника на Единичното Въже (ТЕВ), при която въжето се екипира далеч от скалата или местата, в които се трие, за да бъде защитено - а с това и пещернякът, закачен на него - колкото е възможно повече. Тази техника води до по-къси, но по-многобройни вертикални спускания, тъй като при нея прехвърлянията са по-на често. Тя е много подходяща за използване на десандьор при спускане. По време на изкачване трябва да можете да прехвърляте самохватите си от едната на другата секция от въжето (т.е. да можете да ги закачате и откачате) бързо и ефикасно, тъй като операцията се повтаря няколко пъти в отвеса. За тази цел са идеални самохватите с пружинни палци и техниката Жаба е пригодена за тях.

Американският метод има явна англо-саксонска философия (въпреки че е разработен и в съвсем различна от геоложка гледна точка среда в сравнение с Алпийската ТЕВ, в големите открити пропасти в Югоизточните и Централните щати). Поне на теория този метод набляга повече на опазването на пещерата от това на въжето (всъщност, следите от преминаването на пещерняците и от триенето на по-дебелите въжета правят тази похвална етика доста съмнителна). Освен това американският метод залага на естествените, а не на изкуствените опори, тъй като се счита, че последните нарушават целостта на скалата. Приемат се места, в които въжето трие, поради което се налага използването



Фиг. 190 a - самохват с лост Gibbs.



Фиг. 190 b - Гръдната ролка се закача на хоризонталната част на гръдната лента.

на по-дебели въжета и не се правят почти никакви прехвърляния. Някои наричат тази техника "Нерушаща". Американският метод има няколко важни последствия: теглото на въжето се увеличава по квадрата на диаметъра на въжето, така че прониквачките са доста по-тежки. По-често се използват протектори, с които да се намали ефектът от неизбежното триене. Поради увеличеното тегло на въжето под устройството за спускане се предпочитат рапел раци (поне когато става въпрос за дълбоки камбани, екипирани с дебело въже).

При изкачване не е толкова важно самохватите да могат да се махат лесно при прехвърлянията, тъй като те са малко. Въпреки че много от американците започнаха да използват самохвати с пружинни палци, някои все още използват самохвати с лост като Gibbs (фиг. 190a), които имат едно единствено предимство - работят добре с кални въжета. Лостът захапва по-трудно въжето и пещернякът приплъзва няколко сантиметра при всяка стъпка нагоре. Освен това самото закачане на самохват с лост към въжето е една доста трудна задача, защото трябва да се подравнят три отделни елемента на това съоръжения: палецът, корпусът и нитът, който ги държи. Нитът се маха чрез натискане с палец по главата му, с което едно бутало вътре в него се освобождава.

6.2 Американската техника

Всяка техника, която спада към Американската школа, отнема повече време. И въпреки че тези техники понякога са по-бързи когато става въпрос за чиста скорост при изкачване, цялостните им качества по време на проникване често ни напомнят за поуката от баснята "Костенурка и заек".

Това което е всъщност по-интересно е, че на тези техники се гледа като на по-малко уморителни; най-вероятно това се постига, когато човек свикне с движенията. Всяка система обаче изисква повече екипировка, а от там и повече товар от техниката Жаба (понякога до три пъти повече от 500 грама, необходими за френската система). Някои от техниките изискват прекарване на въжето, а понякога дори и на педала, през гръдна ролка с цел издърпване на тялото нагоре по въжето. Ролката е направена от две метални успоредни планки с отвор, през който се прекарва специална гръдна лента, и нит, който държи въжето (фиг. 190b). Този нит може да се махне по всяко време по същия начин като нита на Gibbs. Докато е откачен, нитът виси на малко телче. Ролката трябва да бъде възможно най-близо до тялото, за да бъде ефективна, поради което гръдната лента трябва да бъде силно стегната. Понякога гръдният кош е толкова пристегнат, че не може да се разширява напълно, с което се нарушава правилното дишане. Това едва ли е плюс.

Фиг. 191 - Система двоен ластик. Гръдната ролка се закача на метална планка, част от гръдната лента, за да се намали стягането на гръдния кош.

Американските техники бяха изоставени в повечето части на Великобритания, но все още се прилагат в някои части на САЩ, особено в Югоизточните щати и Средния запад. И все пак в последното десетилетие системата Жаба се разпространи значително в САЩ, което се дължи главно на нейната простота, гъвкавост и относително ниска цена. В Австралия някои пещерняци продължават да използват системата Мичъл, но други вече започнаха да прилагат системата Жаба.

Целта на тази книга не е подробното обсъждане на всички американски техники; в други книги това вече е правено, а и авторите им са били доста компетентни по въпроса. Нашата гледна точка е повече или по-малко на външен наблюдател и все пак е интересно да знаем нещо за тези техники. Тук ще представим подредени по степен на популярност три от тези системи:

- система "Ходене по въжето" (дава възможност за голяма скорост по въжето и не е много уморителна, но е много сложна; изисква значителна време за подготовка и използване на гръдна ролка)
- система "Мичъл" (дава възможност за бързина по въжето и не е много уморителна, но отнема много време за подготовка; изисква използването на гръдна ролка, за изравняване на тялото с въжето)
- система "Тексас" (бавна и доста уморителна)

Нито една от тези системи не притежава някакво значително предимство пред останалите, поради което нито една от тях не се е наложила напълно. От една страна това разнообразие може да се разглежда като източник на богатство, но то несъмнено усложнява тренировъчния процес, особено като се имат предвид и вътрешните вариации на всяка от системите.

Тук ще илюстрираме най-широко разпространената американска система, "Ходене по въжето", и то в най-развитата й форма: двоен ластик (фиг. 191). При тази система крачният самохват е свързан чрез ластик с друг самохват, закачен на другия крак (обикновено на левия), като ластикът минава през закачена за долния край на гръдната лента малка ролка. Тези самохвати могат да бъдат с пружинен палец (модели Basic или Крол), или с лост, и се издърпват нагоре последователно от ролката. За самоосигуровка се използва трети - водещ, самохват, закачен за осигурителен ремък, който се бута нагоре по въжето с ръка.

6.3 Системата Жумар

И накрая нека споменем и предшественика на всички тези техники - системата Жумар. Тя включва използването на два водещи самохвата (Жумари, виж раздел D5), по един за всяка ръка и с педал, закачен за всеки от тях. Американските системи произхождат от тази техника.

Основният й недостатък е, че не позволява на спелеолога да седне и да почине, но тя продължава да е известна, защото с нея започна цяла нова ера във вертикалната спелеология в края на 50те години. Така че все още чуваме израза "катерене на Жумари", който продължава да бъде използван, когато се говори за изкачване със самохвати. Моделът Жумар стана част от елитния клуб на продуктите, които толкова са навлезли в живота ни, че имената на марките им са се превърнали в нарицателни, като Fridge (вид хладилник - б.пр.), Термос и (да не забравяме) Спит.

6.4 Системата "Изкачване на стълба": Компромис?

И двете техники - американска и френска, имат силни страни. Американската използва прости, естествени движения на краката, които приличат на разходка по стръмен наклон. Тя е по-бърза и по-малко уморяваща ръцете. Френската техника е по-олекотена и много по-бърза за подготовка и закачане за въжето. При нея точките на закачане и висене са по-близо до центъра на тежестта на тялото, което осигурява стабилност. Това е сърцевината на гъвкавостта й. Тогава защо да не се открие компромисен вариант?

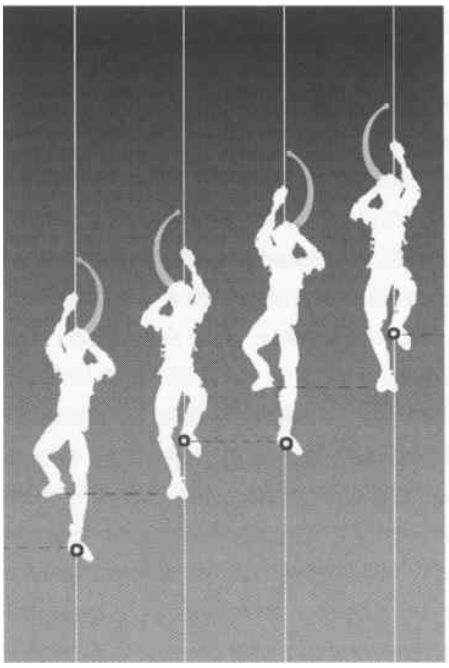
Всъщност вече са направени първите стъпки към такъв компромис. Трябваше само да се внедри крачния самохват - най-същественият елемент на американската система - във френския вариант. Само със 125 грама допълнителна тежест, спелеолозите от френската школа вече могат да постигнат скоростта на катерене на презокеанските си колеги. На пръв поглед симетричното катерене изглежда като практическата реализация на този дълго чакан компромисен вариант. То обаче е малко прекалено атлетично, за да бъде реалистично решение за всички.

Осмеляваме се да предложим алтернативна техника, която произлиза от симетричното катерене, но е една идея по-близо до американската школа: поздравете техниката "изкачване на стълба". Това е ефикасна и ергономична алтернатива, която се учи по-лесно и е по-малко уморителна, тъй като водещият самохват става бедрен, подобно на самохвата в системата "Ходене по въже", и се движи сам. Ръцете са изцяло независими и са свободни да правят дори набирания по въжето. Така и ръцете, и крака правят равномерни, последователни набирания по въжето (фиг. 192, 193).

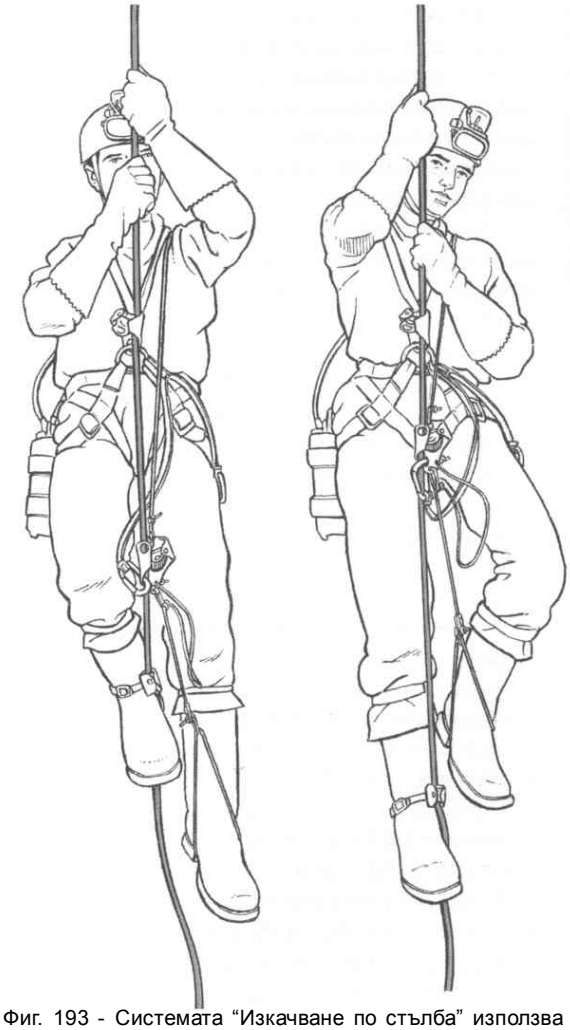
Въжето се държи над крола, като ръцете се местят в синхрон с всяка стъпка нагоре. Ръцете се поставят или на нивото на гърдите и на лицето, или високо на въжето, за да ви държат по-близо до него. Въжето се държи с ръце, поради което трябва да се носят ръкавици - за предпочитане грапави: с тях въжето се хваща по-добре, отколкото с PVC.

Основно предимство на техниката "Изкачване на стълба" е това, че тя е изцяло съвместима със системата Жаба (но с крачен самохват).

За да преминете от тази система към техниката "Изкачване на стълба", поставете крачния самохват на обичайното място на десния крак. Правят се две леки модификации:



Фиг. 192 - Система "Изкачване по стълба"



Фиг. 193 - Системата "Изкачване по стълба" използва същите съоръжения като системата Жаба с крачен самохват: водещият самохват става бедрен, а допълнителен ластик помага за автоматичното му издърпване нагоре по въжето.

1. На около 30 см над педала направете обикновен възел, за да можете чрез малък помощен карабинер да скъсите самия педал и да поставите водещия самохват като бедрен самохват (тегло: 20 гр.);
2. Закачете 6-мм ластик отзад на сбруята, прекарайте го над лявото рамо и го закачете за горния отвор на бедрения самохват. Така ще създадете опъна, който ви е необходим, за да издърпвате автоматично бедрения самохват нагоре заедно със свиването на левия крак (тегло: 30 гр.).

Както обикновено дългият осигурителен ремък остава закачен за бедрения самохват, но и междинният карабинер на педала се закача за него (в допълнителния отвор до големия в долния край на самохвата).

Можете да се върнете към традиционната система Жаба дори и по средата на изкачване. Просто увиснете на крола, махнете междинния карабинер на педала от бедрения самохват - така връщате първоначалната дължина на педала - и върнете водещия (бедрения) самохват обратно на първоначалното му място над крола. Редувайки двете техники ще работите с различни групи мускули и ще се уморявате по-бавно. Тази техника е особено ефективна, когато сте близо до скала, тъй като на ръцете няма да им се налага да балансират тялото. Можете напълно да ги пуснете от въжето и да ги оставите да си висят свободно по време на изкачване (както е при системата "Ходене по въже"), с което се спестява енергия.

При системата "Изкачване на стълба" прехвърляне се преминава по следния начин:

1. Спрете под закрепването и увиснете на крола, както обикновено
2. Закачете късия осигурителен ремък в карабинера или самата планка, като палецът на карабинера на осигурителния ремък трябва да е към вас.
3. Стъпете в крачния самохват / педала, откачете крола от въжето и увиснете на осигурителния ремък.
4. Поставете горното въже в крола и оберете корема.
5. Откачете бедрения самохват от долното въже и го поставете на горното въже (ластикът не би трябвало да попречи на това действие).
6. Започнете изкачването като стъпите в педала и откачите късия ремък от карабинера на закрепването, когато се отпусне.
7. Прехвърлете крачния самохват от долното на горното въже.

Вижда се, че маневрата е идентична на класическото минаване на прехвърляне, което беше обсъдено на стр. 138, с изключение н т. 5. Основното предимство е, че в т. 6 като стъпите в педала, бедренят самохват автоматично издърпва въжето през крола, което спестява обичайните ни трудности с въжето при минаване на прехвърляне.

За да се подобри вертикалният баланс, би могло да се добави американска гръдна ролка, с което ръцете стават абсолютно свободни, дори и при изкачване на камбани (средно допълнително тегло: 90 грама). Най-добре е тази ролка да се носи на V-образна гръдна лента, а не на лента, която обгръща гръдния кош, за да не го стяга. Ние вече изработихме такова устройство, което ни позволява да изкачваме дори и камбани без помощта на ръцете (системата "Ходене по въже" няма помощта на крола, за да ползва V-образна гръдна лента). Но ако спелеологът се чувства достатъчно силен и се издърпва по въжето и с ръце на нивото на лицето, ще увеличи скоростта си на катерене. Така че дори и без гръдната ролка, системата "Изкачване на стълба" предлага вариант за увеличаване скоростта на изкачване.

Когато се използва гръдната ролка, тази система наистина прилича на хибрид между френския и американския методи!

Времето ще си покаже. Ако някога се стигне до това някой от методите да се наложи над останалите, най-вероятно това ще бъде някакъв компромисен между двете основни техники метод. Подобно на англосаксонците, и ние сме заинтересувани от опазването и запазването на пещерите, но ние не искаме да жертваме безопасността в името на това. Желанието за консервация можеше да предотврати повреждането на някои от любимите ни класически пещери и ние трябва да се борим за възстановяването и опазването им от допълнителни щети колкото е възможно, чрез например изваждане на излишните спитове. Преди всичко трябва да се опитваме да напускаме тези пещери, като ги оставяме в същото или в по-добро състояние от това, в което сме ги намерили.

7. Различни маневри по въжето

7.1 Преминаване от спускане на изкачване

Най-различни видове обстоятелства биха могли да ни принудят да прекъснем спускането и да се върнем нагоре по въжето. Паднал камък може да среже въжето под нас, внезапен водопад може да наводни отвеса, може да се окаже, че въжето е късо ... и във всички тези случаи нямаме друг избор освен да се върнем обратно. "Прехвърлянето" е вид маневра, която всеки вертикален спелеолог трябва да познава:

1. Спрете и фиксирайте десандьора.
2. Закачете водещия самохват с педала на въжето на нивото на лицето.
3. Стъпете в педала и закачете крола на въжето между водещия самохват и десандьора, след което седнете в сбруята, за да увиснете на крола.
4. Откачете десандьора от въжето и започнете изкачването.

7.2 Преминаване от изкачване на спускане

Разбира се прехвърлянето от изкачване към спускане е точно обратното. То може да се наложи, за да се върнете да вземете този 13-мм ключ, който току-що сте изпуснали на дъното на отвеса:

1. Закачете десандьора на въжето, колкото може по-близо до долния край на крола и го фиксирайте.
2. Откачете крола от въжето, като стъпите в педала.
3. Седнете; би трябвало да увиснете на десандьора.
4. Откачете водещия самохват от въжето.
5. Разфиксирайте десандьора и започнете спускането.

Може да извършите маневрата все едно минавате възел при спускане, като закачите късия осигурителен ремък за водещия самохват (т. 7.3.2 по-долу). Предимството е, че десандьорът се поставя по-лесно, тъй като кролът вече е откачен, поради което въжето е по-достъпно. И тъй като висите под статично натоварване от късия осигурителен ремък върху водещия самохват, а дългият осигурителен ремък е резервна осигуровка, няма проблем с безопасността.

Основни моменти:
Проверете дали десандьорът е поставен правилно в карабинера си; ако натоварите карабинера странично, можете да го повредите.

7.3 Преминаване на възел при спускане

Правим възли по въжето, когато е то прекалено късо и се налага да свържем две въжета едно за друго (стр. 68 - 69) или когато се налага да изолираме повреден участък от въжето (стр. 65). В такива случаи трябва да можем да преминем тези възли.

7.3.1 Преминаване на възел на самохвати

1. Спуснете се до възела (като сте откачили въжето от протиращия карабинер; фиг. 194).
2. Закачете водещия самохват (закачен на ремъка си) на въжето на нивото на лицето.
3. Стъпете в педала, закачете крола на въжето между водещия самохват и десандьора и увиснете на крола.
4. Откачете десандьора и го закачете отново на въжето точно под възела (не е задължително да го фиксирате).
5. Спуснете се на самохвати колкото е възможно по-близо до възела.
6. Откачете крола от въжето. Така би трябвало да увиснете на десандьора; проверете дали е поставен правилно в карабинера, преди да го натоварите.
7. Откачете водещия самохват от въжето и продължете рапела.

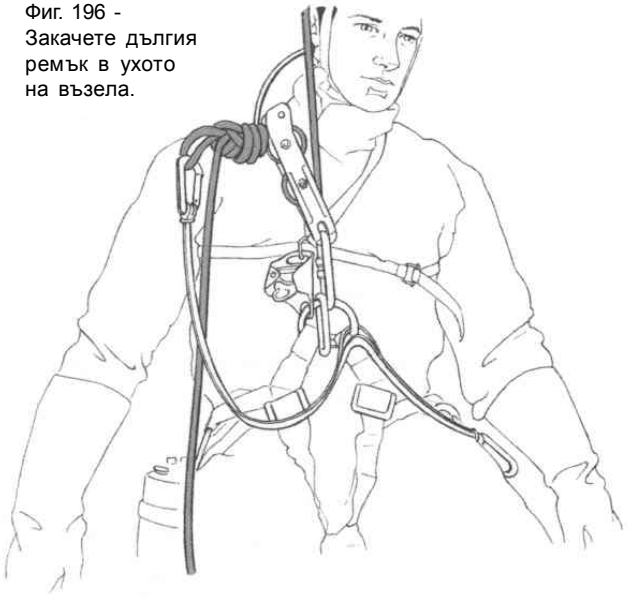
7.3.2 Преминаване на възел чрез закачане на късия осигурителен ремък за водещия самохват

1. Спуснете се до възела, както беше описано по-горе.
2. Закачете водещия самохват на въжето над десандьора на около 10 см над точката, до която можете да опънете късия осигурителен ремък (фиг. 195).

Фиг. 194 - Забиване на десандьора във възела.

Фиг. 195 - Опънете нагоре късия осигурителен ремък и избутайте водещия самохват на около 10 см над него.

3. Откачете дългия ремък от водещия самохват и го закачете за ухото на възела (фиг. 196). Ако няма ухо или ухото не може да се използва, оставете го закачен за водещия самохват докато не пристъпите към откачане на късия ремък (по време на последната фаза от маневрата, виж т. 7).



Фиг. 196 - Закачете дългия ремък в ухото на възела.

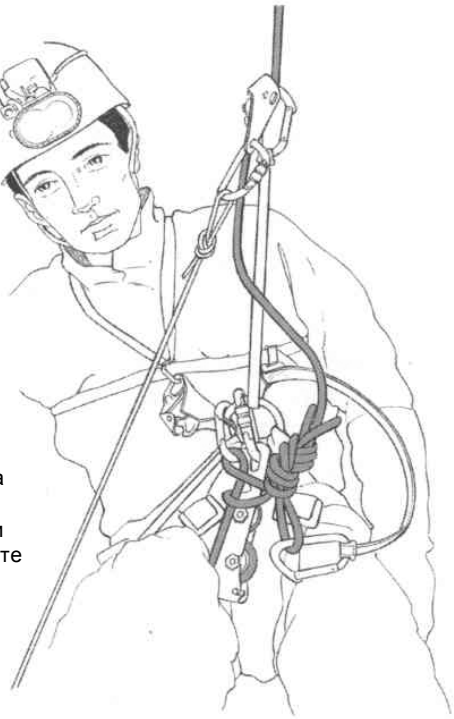
Фиг. 197 - Закачете късия ремък на въжето над водещия самохват.

4. Стъпете в педала, закачете карабинера на късия осигурителен ремък директно на въжето над водещия самохват (фиг. 197).
5. Отпуснете се; би трябвало да сте увиснали на късия ремък.
6. Сега десандьорът би трябвало да не е натоварен; откачете го от въжето и го закачете отдолу и то колкото е възможно по-близо до възела (отново фиксирането не е задължително, фиг. 198).
7. Стъпете в педала и откачете късия ремък (сега трябва да откачите и дългия ремък, ако е все още закачен за водещия самохват). Преди да увиснете на десандьора, проверете дали той е правилно закачен в карабинера си (фиг. 199).
8. Откачете водещия самохват от въжето и дългия ремък от възела.
9. Продължете рапела.

И при двата начина не е задължително да закачате осигурителния си ремък в ухото на възела като допълнителна осигуровка (особено ако възелът е бил направен за изолиране на повредена секция от въжето!). Това спестява време, тъй като ще изпълнявате по-малко действия.

Основни моменти:

Прекалено дългите осигурителни ремъци създават проблеми при изпълнение на тези действия. Ако късият ремък е прекалено дълъг, скъсете го като закачите карабинера му в майона на сбруята и в получения корем закачите друг карабинер.



Фиг. 198 - Седнете в сбруята, за да увиснете на късия ремък и да прехвърлите десандьора.

Фиг. 199 - Откачете късия ремък, като увиснете на десандьора.

Фиг. 200 - Качете самохватите до около 2 см под възела.

7.4 Преминаване на възел при изкачване

Ако сме минали възел по пътя надолу, рано или късно ще ни се наложи да го минем и нагоре! Това обаче се прави бързо и лесно:

1. Избутайте водещия самохват до около два или три сантиметра под възела; вдигнете крола колкото можете по-високо (фиг. 200).
2. Откачете водещия самохват от въжето и го закачете над възела, достатъчно високо, за да имате място за крола (фиг. 201).
3. Стъпете в педала и прехвърлете крола на въжето точно над възела (фиг. 202).
4. Продължете изкачването.

Както и при спускането, закачането на осигурителния ремък в ухото на възела не е задължително.

Фиг. 201 - Прехвърлете достатъчно високо водещия самохват, за да имате място за крола.

Фиг. 202 - Прехвърлете крола над възела.

8. Въжето и поемането на енергия

Когато висите неподвижно на въжето, натоварването върху въжето просто е равно на вашето тегло. Когато обаче започнете да се движите, създавате все по резки друсвания по въжето, които зависят от това до колко сте усвоили ТЕВ. Усвояването на плавното движение отнема време, но е много важно. По принцип спелео въжетата са полу-статични; слабата им елонгация спомага за ограничаване на йо-йо ефекта и все пак поема достатъчно енергия от друсванията и евентуалните падания, за да не се прехвърли по-голямо натоварване върху закрепването. Статичната елонгация на спелео въжетата варира от 3% при по-дебелите до 6% за по-тънките въжета, при натоварване, което се увеличава от 50 кг до 150 кг (само въжетата с "разтегателен резерв" имат елонгация 1%, виж раздел Д, т. 2.7). Докато се изкачвате, въжето, което ви разделя от закрепването, на което висите, намалява своята дължина, а от там и способността си да поема динамични натоварвания (виж раздел Д).

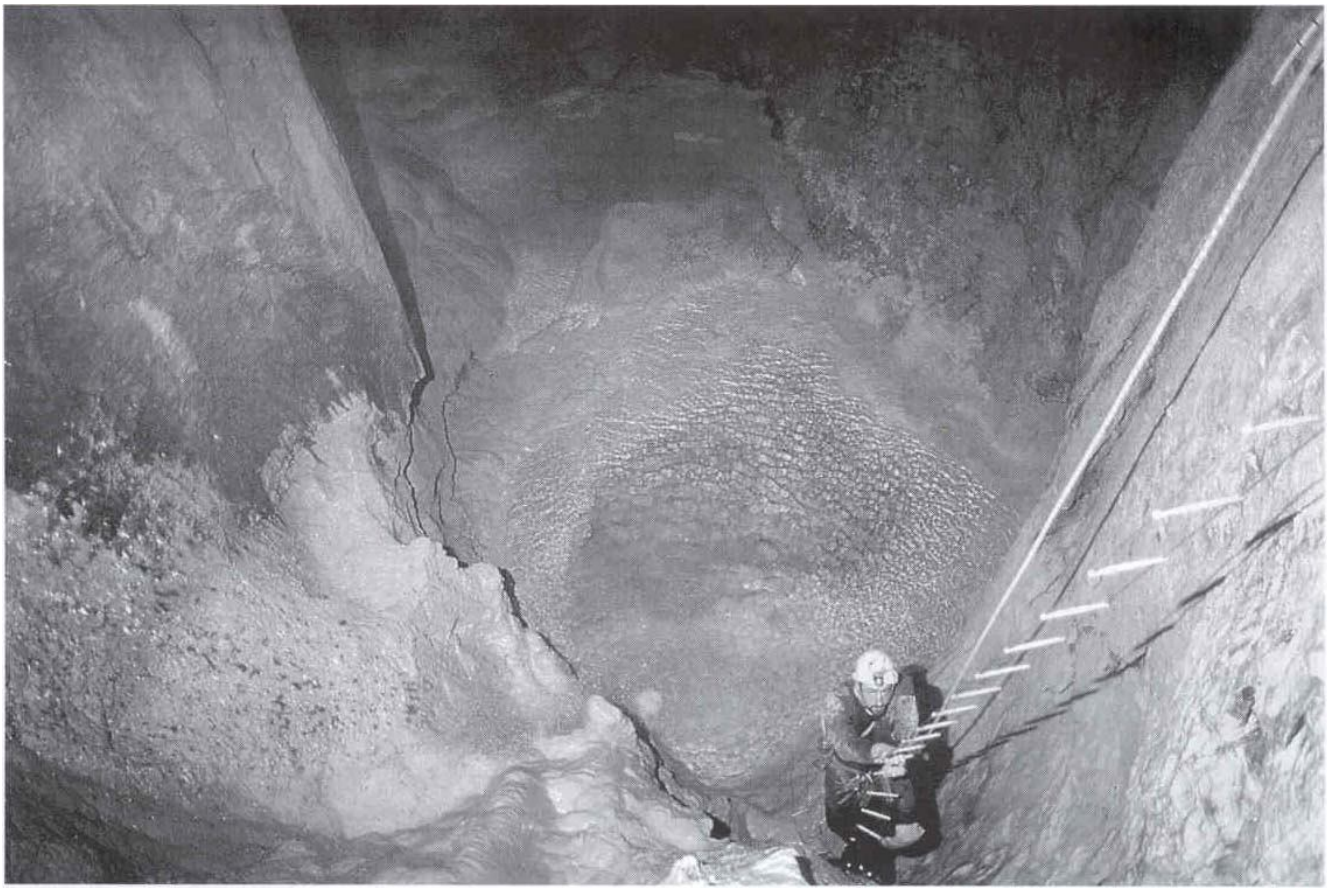
8.1 Динамично натоварване при изкачване

В лабораторни условия, динамичното натоварване, което се прехвърля на закрепването от средно полустатично въже, се измерва по време на изкачването на 80-кг пещерняк. Както споменахме току-що тази сила се увеличава с намаляване разстоянието между закрепването и спелеолога; динамичното натоварване, което въжето ще понесе зависи още и от това как пещернякът се движи по въжето. Ако движенията са резки, прехвърлената на закрепването сила се увеличава от 900 N на 20 метра от закрепването на 1.8 kN на 2 метра от него и на 2 kN на 0.5 м от него. Ако изкачването е плавно, тези цифри намаляват съответно на 850, 1 и 1.1. На разстояние 0.5 м от закрепването натоварването е намалено почти наполовина!

Опитвайте се да изкачвате колкото е възможно по-плавно, което важи в още по-голяма сила, когато изкачвате по-тънко въже, приближавате закрепване или когато здравината на скалата е под съмнение.

8.2 Динамично натоварване при спускане

Енергията, която се генерира по време на спускане, е по-малка от тази по време на изкачване и общо взето не е свързана с разстоянието до закрепването. По време на спускане на тласъци натоварването върху закрепването е около 1.5 kN. Ако рапелът е плавен тази цифра се намалява наполовина. Внимавайте със стоп десандьорите: неравномерно спускане от три до четири метра, последвано от рязко спиране може да повреди оплетката на по-тънките въжета.



Grotte de Coufin. Photo S. Caillault

8.3 Съвместни изкачвания

При съвместните изкачвания двама пещерняка се изкачват едновременно по въжето. Тази техника се използва за изкачване на особено дълбоки отвеси, като тези в Мексико например; тя все още не се използва много в Европа и то повече поради причини, свързани с комфорта, а не с безопасността. Въжетата с диаметър над 9 мм са достатъчно здрави, за да бъдат използвани за тази техника, но спелеолозите могат да установят, че е трудно да координират движенията си, така че трептенията от първия не пречат на ритъма на втория. И освен това опънатото въже под горния пещерняк може да попречи на крола да захапе добре въжето; в допълнение крачният самохват ще се отваря системно, ако не е с предпазител. Ето защо препоръчваме тази техника да се използва само при аварийни ситуации (като при изненадващи наводнения или при спасителни операции), за изкачване на особено дълбоки пропасти или при много бавни изкачвания, които в противен случай ще предизвикат голямо чакане на дъното на отвеса.

Фиг. 203 - Придържайте тялото си колкото може по-близо до стълбата.

9. Изкачване на стълби

В днешно време много рядко се срещат стълби, освен по време на обучение и тренировки. За начинаещите стълбата осигурява по-интуитивно и успокояващо изкачване от въжето. Само с цел тренировки ще представим преглед на тази техника за изкачване. Не се налага да обсъждаме в детайли екипирането на стълбите в трудни ситуации, тъй като просто такива сценарии вече не се срещат.

От гледна точка на спелеологията, стълбата е полезна за екипиране на отвеси, в които не може да се маневрира лесно или липсват хватки, като в тесняци, много кални изкачвания или изкачвания в близост до нестабилни камъни.

Винаги трябва да се използва осигурително въже, защото стълбите са с ограничена здравина (около 3 kN) и поради винаги съществуващата опасност от човешка грешка. Въжето може да бъде:

- като екипирано въже за самоосигуровка покрай стълбата;
- или като въже за осигуровка, държано от друг пещерняк на върха на отвеса.

Вече не осигуряваме отдолу като едно време, със сдвоено въже през ролка. Днес нормалната практика е опитният пещерняк да се качи първи и да осигурява начинаещите си спътници от горе. Друг опитен пещерняк остава долу да наблюдава как курсистите се закачат за въжето и се изкачват нагоре.

9.1 Изкачване

След като проверите дали стълбата не се е увила около себе си и дали осигурителното въже не се е оплело около нея, хванете с ръце две последователни степенки отдолу на нивото на лицето. Външното въже на стълбата от двете страни се държи между палеца и показалеца. Ако лявата ръка е по-ниско първо се стъпва също с левия крак, така че след това десните ръка и крак да се движат едновременно. След това левият крак и лявата ръка се вдигат заедно нагоре и т.н. (фиг. 203). Този метод осигурява най-добър вертикален баланс за тялото спрямо стълбата. И краката подобно на ръцете обгръщат стълбата и държат тялото близо до въжето. Така стъпвате във всяка степенка отзад с петите, а не с пръстите на краката. От друга страна, когато се изкачвате в близост до скалата, по лесно е да стъпвате с пръстите на краката, тъй като можете по-естествено да пазите равновесие. За да си улесните движенията, поставете коляно на скалата, за да имате някакво разстояние между нея и стълбата. Гледайте право напред, както е и при изкачването по единично въже, а не нагоре; така ще намалите натоварването на врата и ще улесните дишането, което трябва да следва ритъма на всяко набиране на ръцете.

9.2 Почивка

Обратно на популярното схващане, изкачването по стълба изисква повече усилие от катеренето на самохвати. Винаги се стремете да запазвате енергията си. Независимо от това дали се самоосигурявате или не, можете да спрете за кратка почивка като просто закачите осигурителния си ремък за страничния кабел на стълбата и се отпуснете в сбруята с висящи надолу ръце (фиг. 204). Поради елонгацията на въжето, този метод е по-добър от това да увиснете само на въжето. Ако увиснете само на въжето ще загубите известно вертикално разстояние (фиг. 205). Ако не се самоосигурявате, не забравяйте да предупредите този, който ви осигурява, за намеренията си.

Какво НЕ трябва да се прави:

Да се закачите директно на степенка на стълбата (а не на страничното въже), защото може да изкривите степенката.

Фиг. 204 - За да си отпочинете, закачете осигурителния ремък за стълбата и отпуснете ръцете си.

Фиг. 205 - Ако увиснете на осигурителното въже, ще загубите височина, заради елонгацията на въжето.

9.3 Техника на самоосигуряване

Тази техника позволява на изкачващия се да се самоосигурява по въжето без чужда помощ. Преди да използва техниката на самоосигуряване, той трябва да е усвоил вертикалните техники на самоспасяване; ако стълбата или закрепването й се счупят, той трябва да е напълно в състояние да се измъкне без чужда помощ.

Най-често се използват две техники:

1. Закачете сбруята за въжето чрез водещ самохват (или шунт, или тиблок), свързан чрез карабинер с муфа към горния отвор на съоръжението (фиг. 206). Прекарайте карабинера директно (или чрез друг карабинер) странично на колана на сбруята, така че да не се закача за стълбата.
2. Закачете се за въжето с водещ самохват и осигурителен ремък. Водещият самохват трябва да бъде закачен за ремък с карабинер с муфа през горния си отвор. Закачете самохвата на въжето на нивото на лицето (фиг. 207). Ръката трябва да минава между въжето и осигурителния ремък, за да издърпва автоматично самохвата нагоре по въжето. Така въжето ще ви бъде на гърба, а самохвата - на рамото.

Втората техника е най-удобна. При достигане върха на отвеса, тя позволява повече свобода на движенията за излизане от пропастта, преди да се откачи самоосигуровката. Ако стълбата се счупи, увисването на майона е по-балансирано и удобно от колкото увисването на колана на сбруята.

Фиг. 206 - Самоосигуровка с карабинер към колана на сбруята.

Фиг. 207 - Самоосигуровка с осигурителен ремък.

9.4 Самоспасяване по въжето

Ако стълбата се счупи и вие не си носите съоръженията за изкачване, увисвате само на страничен или на водещ самохват. Единственият начин да се махнете от въжето е надолу:

1. Закачете десандьора на късия осигурителен ремък и на въжето под самохвата и го фиксирайте напълно (фиг. 208).
2. Направете си авариен педал от въжето със стреме около единия крак (фиг. 209).
3. Дръжте въжето с едната ръка и самохвата с другата, изправете се и откачете ремъка или карабинера, закачени за самохвата. Отворете палеца и откачете самохвата от въжето (фиг. 210).
4. Свийте крака си, за да увиснете на десандьора, като първо проверите дали той и съответният му карабинер са поставени правилно.
5. Разфиксирайте десандьора и започнете спускането (фиг. 211).

Фиг. 208 - Закачете и фиксирайте десандьора.

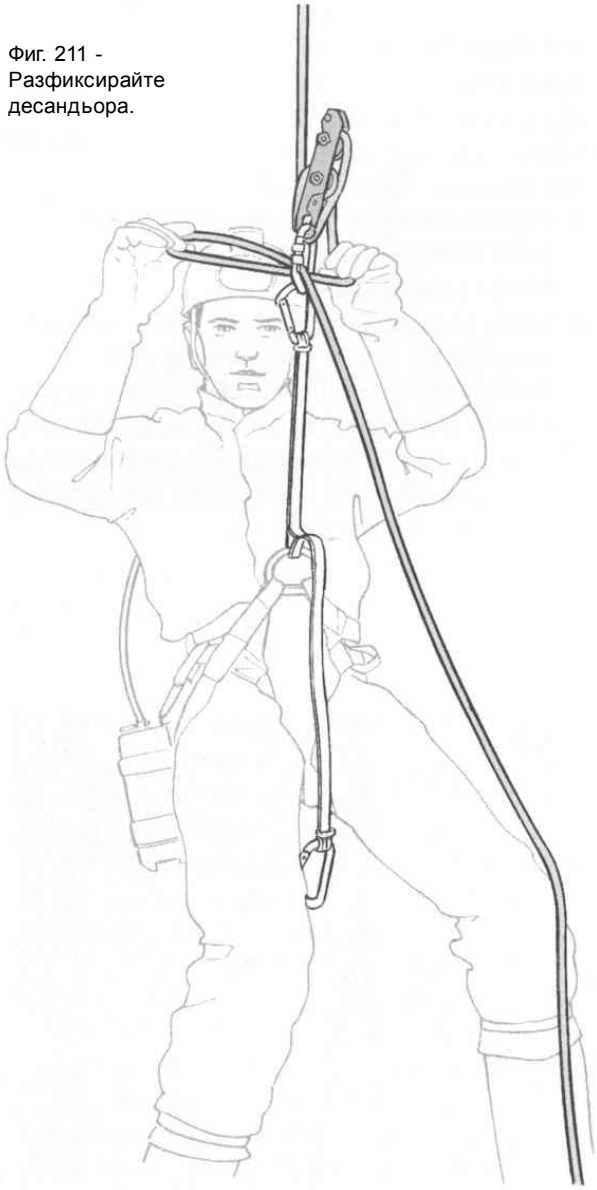
Фиг. 209 - Направете стреме около стъпалото.

Фиг. 210 - Изправете се и откачтее водещия самохват.

9.5 Осигуряване отгоре

За целта могат да бъдат използвани три системи:

- Противащ възел, който е описан на фиг. 70; това е най-приложимото.
- Самохват, или сам (фиг. 212) или заедно с ролка (фиг. 213), или в цялостен механизъм като моделите Mini Traxion или Traxion на Petzl (виж фиг. 108). Осигуряващият обира корема на въжето под самохвата по време на изкачването.
- Закачен за карабинер тиблок.



Фиг. 211 - Разфиксирайте десандьора.

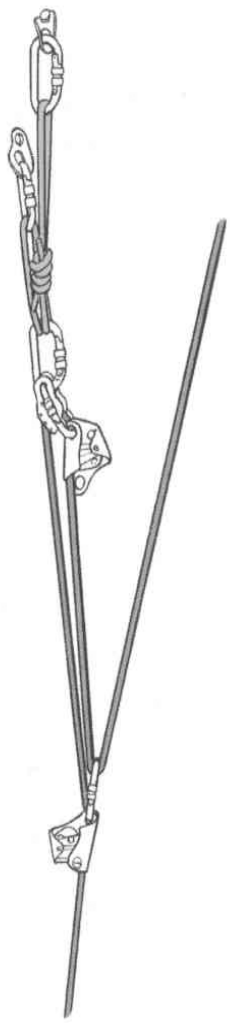
Фиг. 212 - Горна осигуровка със самохват.

Фиг. 213 - Горна осигуровка с ролка и самохват.

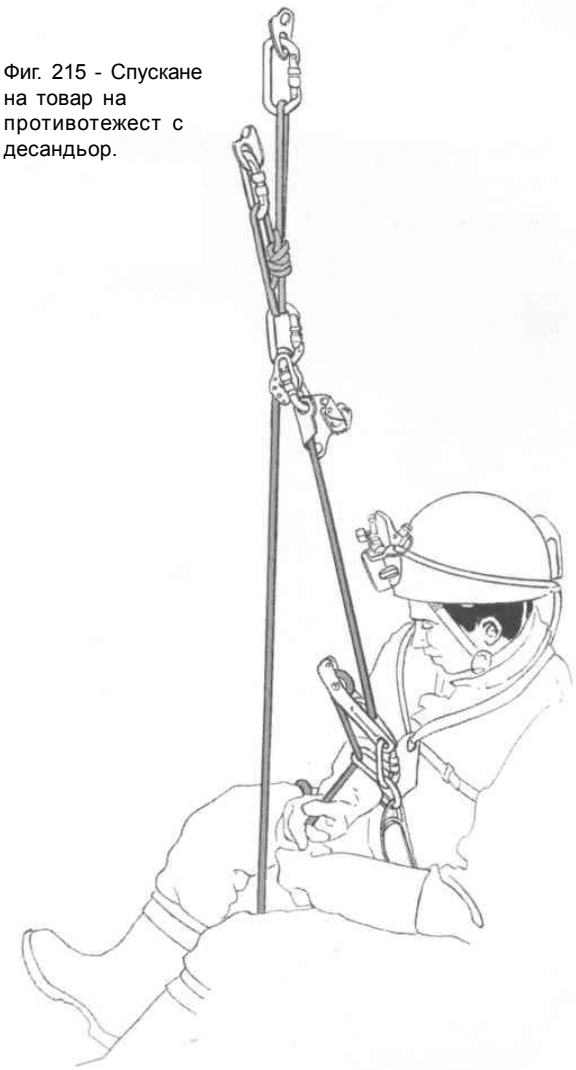
Какво НЕ трябва да се прави:

Ако закачите десандьора директно за карабинера и майона на сбруята (както обикновено), няма да можете да изпънете напълно крака си, за да откачите самохвата.

Ако стълбата се счупи, жертвата зависи изцяло на осигуряващия партньор, който трябва да бъде перфектно запознат с техниките за спасяване. Той трябва да може да изтегля тежък товар с полиспаст (тук го показваме в най-простата му форма на фиг. 214) или на противотежест (виж Н8) и трябва да може да спуска товар с блок система като противотежест с десандьор (фиг. 215) или с протриващ възел. Методът, който ще се прилага, зависи от ситуацията и по принцип се базира на разстоянието между мястото на инцидента и върха на отвеса.



Фиг. 214 - Вдигане на товар с полиспаст.



Фиг. 215 - Спускане на товар на противотежест с десандьор.

Chlausenschlot, Hölloch, Switzerland. Photo P. Berg

Л Техника на екипиране

1. Основни принципи

Тук започва най-вълнуващата част от тази книга. В пещерите се придвижваме като просто прилагаме нашите индивидуални техники за това по вече екипираните системи. От друга страна екипирането е действие, което изпраща пещерняка в сърцевината на изследването на пещерите, в което се състои същността на спелеологията. Екипирането не е лесна задача, тъй като то води със себе си промяна на самата пещера.

Трудно се укротява радостта, която се получава от новите открития: когато застанат над зейнал отвес, изчезващ някъде надолу в тъмнината, или в девствена галерия, или пред бурна подземна река или пълна с невероятни образувания зала, съвсем естествено пещерняците искат да продължат напред. Но преди да извадите чука, ръкохватката и спитовете и да се спуснете в непознатия свят пред вас, спрете за момент и помислете за евентуалните последствия от това действие. Нахлуването в този неизследван свят неизбежно ще повлияе на околната среда, която до този момент е била недокосвана и неподготвена за внезапната ви поява. За съжаление това означава различни неща за различните хора.

Повечето спелеолози знаят, че от момента на откритието трябва да се движат бавно и внимателно през галерии, покрити с прекрасни образувания. Може да се наложи да свалят ботушите, да вървят в индийска нишка, да внимават във всеки един момент и да означават пътя за на обратно с възможно най-малко влияние върху пещерата. Това са прости и ефективни стъпки, които пещерняците започнаха да практикуват по-често и с по-голям успех в последните години.

Още по-важно е по-голямото внимание, когато бъдат направени археологични открития: трябва да спрете в момента на откритието, дори и да е вече прекалено късно. Тези находки са толкова редки, че много от нас са зле подготвени и не могат да реагират правилно. Дали не е просто парче кремък? Може и да не разберете истинската значимост на находката, докато не я вземете и без да искате (и без много предварително мислене) не я махнете от оригиналното й място. Много впечатляващо е да се научи за забележителната самодисциплина на откривателите на Grotte Chauvet, когато са попаднали на изключителната си находка. Те укротили вълнението си и подчинили изследователските си инстинкти на опазването на пещерата. Всички можем да се учим от този пример.

В такива специални ситуации необходимостта от ревниво опазване на пещерата е добре разбираема и обикновено уважавана. Но в по-малко забележителните пещери, спелеолозите може и да не са толкова съзнателни по отношение на влиянието, което оказва изборът на вида на екипирането върху целостта на пещерата.

Когато някакво препятствие в дадена пещера бъде екипирано, това го прави достъпно за хората; екипирането обаче влияе на естественото състояние на пещерата, като до някъде го променя необратимо. Тук няма нужда да говорим за по-екстремните методи, като експлозивите например. Пробиването на скалата с цел поставяне на спит, използването на някой сталагмит за хватка или стъпването на ръба на синтровата кора - всичко това представлява необратима промяна на пещерната среда. Тази намеса не само променя пещерата, но и определя пътя, по който следващите посетители ще се движат през нея.

Помислете преди да действате!

В повечето случаи сме наясно с необходимостта от безопасност и удобство при екипирането на някакво препятствие, но за съжаление не винаги имаме склонност да мислим и за опазването на пещерата. С времето самото движение на пещерняците през пещерата създава видима пътека, която също така разрушава галерията. Направете най-доброто, на което сте способни, за да намалите това. В началото на отвеса например, ако преместите закрепването само с един метър настрани, може би ще успеете да опазите това прекрасно бяло калцитно образувание от кални отпечатъци от ръце или черни стъпки от ботуши! Ако вдигнете парапета над някаква река с 50 см нагоре, може и да не превърнете красивия камък в стъпка ... докато не се счупи!

И въпреки че всичко, свързано с екипирането, има последствия за пещерата, вие поне имате избор за това как да екипирате, така че да ограничите влиянието си. Екипиращият пещерняк е изцяло отговорен за вземане на отговорните решения. Дали ще направи правилния избор? Пещерата и бъдещите й посетители зависят от това. Ако изборът е лош, той ще доведе не само до необратимо разрушаване на пещерата и/или трудно придвижване из нея, но и ще даде право на някой по-опитен пещерняк да дойде и да прегледа системата. Той ще трябва да избере една от двете злини: да повреди още пещерата, за да поправи системата, или да остави системата както си е, въпреки че тя може да компрометира естественото състояние на пещерата или безопасността на посетителите й?

Екипирането е взискателна дейност, която никой без подходящо обучение и пълно разбиране за отговорностите, не трябва да предприема. Това налага и изисква от спелеолога силна воля и размисъл. Дори и опитният пещерняк ще постъпи добре, ако сподели с колегите от групата мислите и страховете си, когато се чувства объркан в някоя по-трудна ситуация. По принцип сме по-умни, когато използваме повече умове за разрешаване на даден проблем, поне докато не стигнем до критичната ситуация да са налице прекалено много хора с прекалено много мнения!

Добре екипираната система гарантира безопасността на спелеолозите, но и оказва минимално влияние върху пещерната среда. Непрекъснатото повтаряне на този принцип може и да вкара идеята в нечия глава, но прилагането на това вярване на практика се казва по-лесно от колкото се прави. Кой може да каже къде лежи истината? И тук, както и на други места, адът (както е казал Сартр) е всъщност другите хора: пещерняците екипират препятствията според собствените си способности и предпочитания.

Очевидно не е необходимо да превърнете тесняка в булевард под претекста, че сте малко по-широк по средата, или пък да превърнете краткото изкачване в стълба, за да осигурите безопасността на тези, които не могат да се катерят на класика. За щастие хората с наднормено тегло могат да отслабнат, а начинаещите подобряват уменията си с натрупване на опит. Екипирането трябва да е на средно ниво на опитност и да бъде в минималистичен стил; по-лесно е да добавите допълнително закрепване по-късно, от колкото да махнете вече поставено такова, без да оставите очевидните следи на излишните системи.

Основни моменти:

Така че ето златното правило: *Екипирайте първо с ума си, а после с ръцете.* В крайна сметка това не е много трудно. Всеки, който е достатъчно етичен по отношение опазването на пещерите и достатъчно съзнателен, може да добави удоволствието от доброто екипиране към радостта от откритието на новата пещера.

2. Екипиране на пропасти

2.1 Принципи

Очевидно пропастите представляват най-голям риск от сериозно или фатално нараняване при инцидент. При екипирането на всеки отвес трябва да се вземат специални грижи и трябва да се обръща внимание на следните основни принципи:

- *Добре екипираната система е ергономична и лесна за използване*, изисква минимално количество усилия, а оттам и по-малко енергия (разбира се при нормално физическо състояние и ниво на опитност). В спелеологията натрупването на изразходена енергия неизбежно води до изтощение, като първи пострадва най-слабия член на групата.
- *Екипирайте безопасно*, така че ако се разруши закрепване, това да не доведе нито до опасно падане на пещерняка, нито ще му попречи да продължи да се спуска или да се изкачва по въжето.
- *Добре екипираната система осигурява целостта на въжето*, от което зависи живота на всички. Предпазвайте въжето от евентуално триене в скалата, като използвате отклонители и прехвърляния. Въжето трябва винаги да виси далеч от скалата.
- *Добре екипираната система е безукорна от самото начало.* Да си оставите нещо, което да подобрите следващия път, е не само неефективно, но и опасно: желанието "да продължите" може да провали добрите ви намерения...
- *Системата трябва да е проста, ясна и недвусмислена*, и да показва очевидно и разбираемо начините на преминаване. Ако въжето е прекалено дълго, излишното от него трябва да бъде накатано - и винаги да има възел на края - за да не стават объркания с това кое е рапелното въже.
- *Внимавайте за камъни*, особено в девствени галерии: несигурни камъни, увиснали скали... Винаги обрушвайте и обезопасявайте пътя, докато екипирате и преди да продължите.
- *Винаги екипирайте извън зоната на евентуалното наводнение*, достатъчно далеч от пътя на водата, за да се осигури авариен изход дори и при необичайно вдигане нивото на водата.
- *Добре екипираната система съответства на основния принцип на уважение към пещерната среда*, което беше обяснено по-горе.

Остава ни само да приложим принципите на практика... Някой би казал, че има прекалено много условия! И въпреки това всички те са много важни, особено този, който набляга на перфектното екипиране още от първото спускане. По време на изследване на пещерите имаме склонност да "олекотяваме" системите, за да видим дали тази пещера изобщо продължава и

си казваме, че ако тя не продължава, няма да имаме нужда от всички тези дублиращи закрепвания. А ако продължава, ще имаме повече инвентар, за да продължим напред. Този начин на разсъждаване бърка скоростта с припряността и не е правилен: натрупването на всички тези малки рискове увеличава потенциала за голям инцидент; имунитетът, на който сме се радвали до този момент, не е гаранция за бъдеща безопасност.

Идеално екипираната система не налага точно определен начин на екипиране. Нищо не ви пречи да спуснете девствен отвес на клема, дублирана с примка около естествена опора. Но ако пропастта продължава, системата трябва да бъде променена. Така направена тя е достатъчно безопасна за двама или трима, но не и за непрекъснато използване.

2.2 Разпределяне на отговорностите

В традиционния екип от двама, първият екипира, а вторият му помага. Ролята на втория е много по-малко вълнуваща, а и тъй като този пещерняк извършва по-малко действия, на него му става студено по-лесно. Възможно решение на проблема е ролите да сменят от време на време, при условие че и двамата са на едно и също ниво. Най-ефикасни са хомогенните двойки, тъй като партньорите могат да сменят ролите си; екип, в който само единият член е с достатъчно опит, означава че, ако и на него някой пасаж му бъде прекалено труден, е станало време целият екип да се връща обратно.

Някои предлагат спитовете да се забиват и от двамата: първият забива единия от двата необходими спита за отвеса, а другият забива втория. На пръв поглед това предложение изглежда привлекателно: така и двамата ще правят нещо и няма да им стане студено, а и се спестява време. И все пак този начин не осигурява достатъчно безопасност: първият пещерняк няма защитата на двата спита в началото на отвеса, нито разполага със закрепванията, които му трябват за безопасно спускане (например при пандюл). Освен това той ще поеме най-много рискове по време на първото спускане. Има толкова много потенциални опасности в девствените галерии и отвеси: въжето може да се заклещи в скален издатък, може да се разруши естествена опора, може да паднат камъни, може да се разхлаби даден болт... По принцип, първият пещерняк трябва да приключи с екипирането на всеки етап от системата, преди да премине на следващия.

В такава ситуация, действията на втория член на групата се свеждат до:

- поставяне на резервно закрепване в началото на парапета, осигуряващ подход към началото на пропастта, докато водачът поставя закрепването на отвеса, ако това действие може да бъде изпълнено без осигуровка или самоосигуровка;
- промяна на първоначално екипираната система, ако първият пещерняк съзре необходимост от това, докато се спуска. Най-типичната подобна ситуация възниква, когато спускайки се надолу първият спелеолог види неочаквано място, където въжето трие. В такъв момент той ще остави достатъчно корем от въжето, за да може вторият да направи междинно прехвърляне, докато той самият прави следващото необходимо закрепване. Коригирайки системата, вторият пещерняк има възможността да се стопли.

3. Подготовка и подход към началото на отвеса

3.1 Избор на дължина на въжето

Ако клубът ви поддържа добра база данни за различни пещери, би трябвало да можете да откриете точната информация за следващото проникване в някоя позната пещера. Това разбира се не важи, когато става въпрос за новооткрита пещера или за продължаване изследването на някоя пещера. В този случай ще трябва да познавате донякъде съответната планина или карстов район и особено морфологията на познатите там пещери. Това ще ви помогне да определите какво количество въжета са ви необходими. Количеството зависи от размера на проникващата група и предвидената продължителност на проникването. Дебелината на въжето се определя според техническото ниво на екипа и очакваната честота на използване.

3.2 Предварителна проверка

Преди да приберете въжетата в проникващите торби или по време на самото накатаване трябва да се провери още веднъж състоянието на всички въжета. По време на тази последна проверка, всяко въже се разкатава и проверява визуално и на допир за евентуални нарушавания на оплетката, или промени в диаметъра и мекотата, което е индикатор за промяна на сърцевината. Важно е тази последна проверка да бъде извършена, дори и ако въжетата вече са били проверени по време на последното пране. Всъщност ние сме били свидетели на инциденти, когато неправилно складираните въжета са били откривани повредени или дори изядени от местните гризачи!

3.3 Направа на възел в края на въжето

Това е по-сериозно, отколкото изглежда на пръв поглед. Сериозни и дори фатални падания са се случвали и продължават да се случват въпреки всички взети предпазни мерки, поради това че не е бил поставен "спиращ" възел на края на въжето, което се е оказало прекалено късо и не е стигало дъното на отвеса. Този риск се улеснява донякъде от традиционната практика въжето да се оставя в проникващата по време на спускането. Ако въжето се окаже късо, времето за спиране е прекалено малко, тъй като краят на въжето излиза от торбата в последния момент. В този момент бавните рефлекси са гаранция за свободно падане, *освен* ако няма възел на края на въжето.

Възелът може да бъде най-обикновена не много стегната осмица и се прави на около метър от края на

въжето. Ако се наложи свързване на две въжета, оплетете края на второто въже по осмицата на първото.

Възелът осмица на края на въжето е вашия "осигурителен възел". По време на спасителни акции на края на основното въже се прави такъв осигурителен възел осмица, по който различаваме това въже от товарното въже (осмица, предшествана от водачески възел) и от осигурителното въже (осмица, предшествана от два водачески възела). Свикнете с използването на този прост и ефикасен код. Друго предимство на възела на края на въжето: ако то е прекалено късо, можете да направите тройна осмица като оплетете второто въже през първия възел. Така получавате и ухо, за което да се закачите при преминаването на възела.

Фиг. 216 - Възелът на края на въжето предотвратява евентуалния фатален риск от падане, когато въжето не достигне дъното на отвеса.

Възелът на края на въжето е перфектно безопасен: най-лошото, което може да се случи е да забиете десандьора в него. Този възел има само един недостатък: ако не го виждате, може да сте забравили да го вържете, а да си мислите че сте! Така че винаги вадете въжето от прониквачката преди спускане и го проверявайте. Налага се и малко внимание по време на прибиране на въжето: не забравяйте да го проверите за възел на края, животът ви зависи от това.

3.4 Прибиране на въжето в прониквачката

Когато посещавате някоя от класическите пещери, вие знаете дължините на необходимите ви въжета и можете да приберете въжетата дължина по дължина в прониквачките, като първото, което ще използвате, се слага най-отгоре на първата прониквачка.

По време на изследване на някоя пещера, наредете въжетата по дължина и сложете по-късите най-отгоре. Когато наближите по-голям отвес, преместете късите въжета в друга прониквачка, за да стигнете до по-дългото въже.

И в двата случая, първо на края на въжето се връзва възел, а самият край се оставя да виси от торбата. След това останалата част от въжето се прибира или дължина по дължина (фиг. 217), или на намотки (фиг.218). Най-добре не правете витки от въжето, докато го прибирате в прониквачката (фиг. 219), защото те се извиват и оплитат въжето сваденето му от торбата. За да оползотворите цялото пространство в торбата я ударете няколко пъти в земята.

Основни моменти:

Когато приберете цялото въже, долният му край, на който е вързан осигурителният възел, се вкарва в торбата и се поставя върху въжето. Той трябва да лежи до горния край на въжето, с който ще се започне екипирането на отвеса. Прекарайте свободния край през осигурителния възел, така че да можете лесно да го намирате като просто хванете възела.

Ако има достатъчно място в торбата, поставете отгоре друго въже, с което ще екипирате предишния отвес.

Когато отворите прониквачката, очаквайте да намерите отгоре осигурителния възел на въжето заедно с края на въжето, който ще използвате, и ако възелът не е там - направете го. Извадете от торбата възела и го оставете да си виси от страни, като така ще знаете, че сте в безопасност, ако се окаже че въжето е късо.

Какво трябва да се прави:

- Когато прибирате дълги въжета, прекарайте въжето през закачен точно над прониквачката карабинер. Той може да е закачен с лента за клон на дърво, стена, скално образувание или дори друг колега, който стои над торбата и я държи отворена (фиг. 220). Това е бърз и лесен начин за прибиране на въжето в торбата.
- Преди да приберете някое твърдо въже го навлажнете; така ще го омекотите и ще ви бъде по-лесно да го приберете, въпреки че прониквачката ще стане малко по-тежка.

В обикновена прониквачка може да се поберат около 100 метра 9-мм въже. Разбира се в прониквачките се поставят и много други различни неща, а не само въже. Първият пещерняк тръгва с прониквачка, в която се поставят въжето, инвентарника и малко примки, клеми и клинове; вторият носи допълнителния карбид, батерии, храна, допълнителен инвентар и резервен чук и ръкохватка. Ако прониквачките не са достатъчни, ще трябва да използвате три, което обаче не е много трудно стига отвесите да са близо един до друг. Освен това скоро първата прониквачка ще бъде празна.

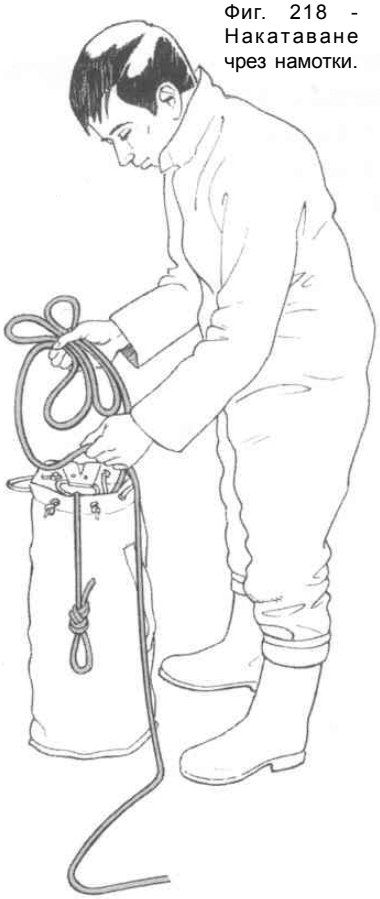
3.5 Подход към началото на отвеса

Нека сега слезем малко под земята и приложим на практика това, което сме научили. След завоя на меандъра изведнъж подът пропада и стените се отдалечават в обещаващ мрак... Време е да екипираме! Това важи и за места, които не са особено дълбоки, но все пак представляват опасност от падане. Добре осигурен, първият пещерняк проверява отвеса. Той трябва не само да го екипира, но и да обезопаси подхода към него, като отчете умората, тежките товари и възможността осветлението да не бъде толкова качествено на излизане.

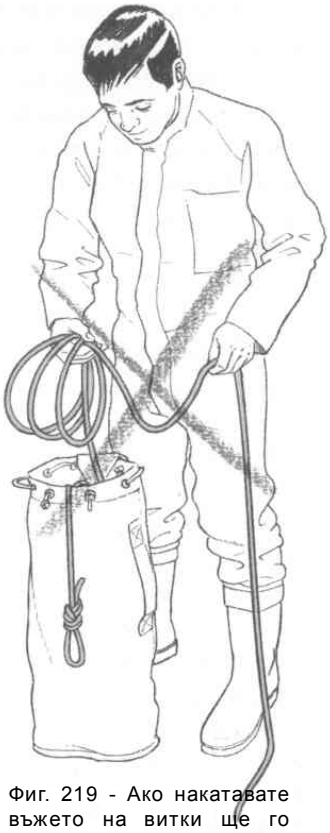
3.6 Обрушване

Изискванията за безопасност налагат почистването на отвеса от всякакви предмети, които в крайна сметка могат да паднат в него: заклещените или хлабави

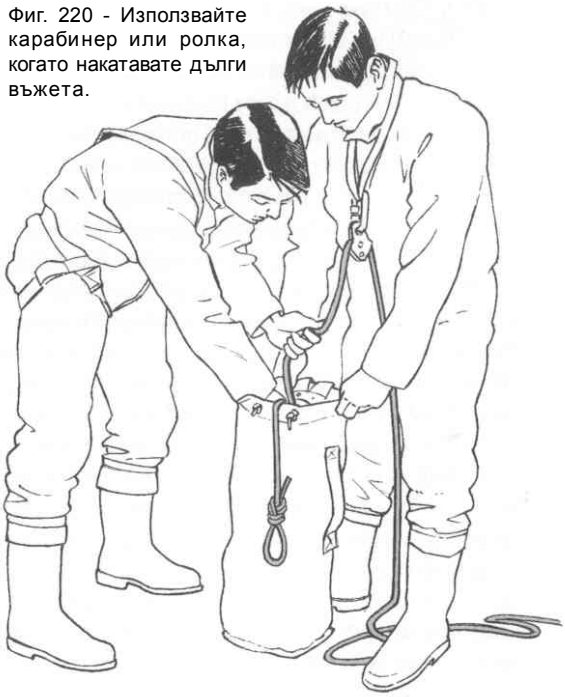
Фиг. 217 - Накатаване на въжето дължина по дължина.



Фиг. 218 - Накатаване чрез намотки.



Фиг. 219 - Ако накатавате въжето на витки ще го оплетете.



Фиг. 220 - Използвайте карабинер или ролка, когато накатавате дълги въжета.

камъни или натрупаната глина трябва да бъдат избутани надолу. Това е добра възможност за предварителен оглед. Ако сте стъпили на калцитна кора, тествайте я с няколко ритника; понякога корите са тънки и могат да се счупят от тежестта ви.

3.7 Проверка на дълбочината на отвеса

Едно време, когато използвахме стандартните пет и десет метрови стълби, беше необходимо да знаем точната дълбочина на отвеса. Екипирахме го като последователно развивахме и свързвахме една към друга стълби. Ако използваната стълба се окажеше прекалено дълга, тя се набираше на дъното на отвеса и ние или навивахме неизползваната стълба, или сменяхме последната стълба с по-къса. В днешно време такива усложнения са рядко срещани. По време на рапел е лесно да се спре, за да се удължи късото въже или пък някой колега да смени въжето с по-подходящо за отвеса. Не е и трудно от спускане човек да се прехвърли на изкачване, ако сметне за правилно да се върне нагоре. Така че не е задължително да се знае точната дълбочина на отвеса, а приблизителната й стойност. В отвеси под 25 метра светлината от електрическия челник е достатъчна, за да видите дъното. Ако отвесът е по-дълбок, ще трябва да пуснете камък (не да го хвърлите) и да броите секундите до звука от първия удар. Всеки рикошет ще промени

получената дълбочина. Използваме формулата D = 35 + 25 (T - 3), където T е времето до първия контакт. Формулата е валидна за отвеси между 25 и 100 метра и важи в повечето случаи. Нека да вземем три възможни числа, за да добием представа за дълбочините: три секунди отговарят на 35 м, четири на 60 м, а пет на 85 метра.

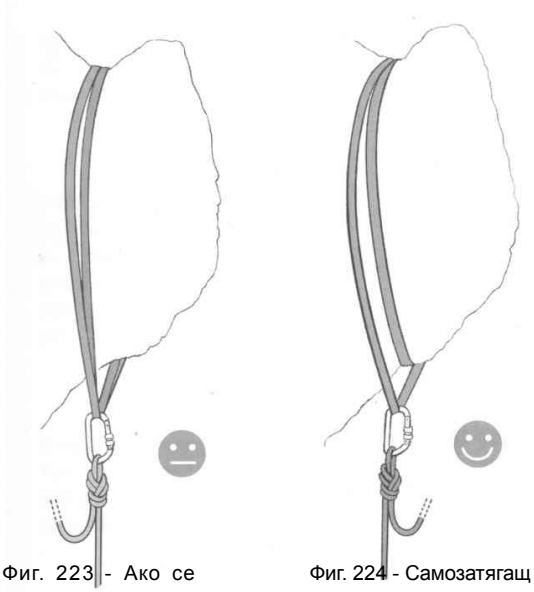
4. Естествени опори

Естествените опори ни спестяват много време в изследванията, тъй като вече са поставени на място. Естествено те трябва да са здрави и сигурни и да са на място, което ще осигури правилна траектория на въжето. Често те са по-подходящи за парапети (където изискванията за точното място на закрепвания не са толкова взискателни), отколкото за отвеси, тъй като Майката Природа не е мислила точно за пещерняците, когато е създавала пещерите!

4.1 Предпазни мерки

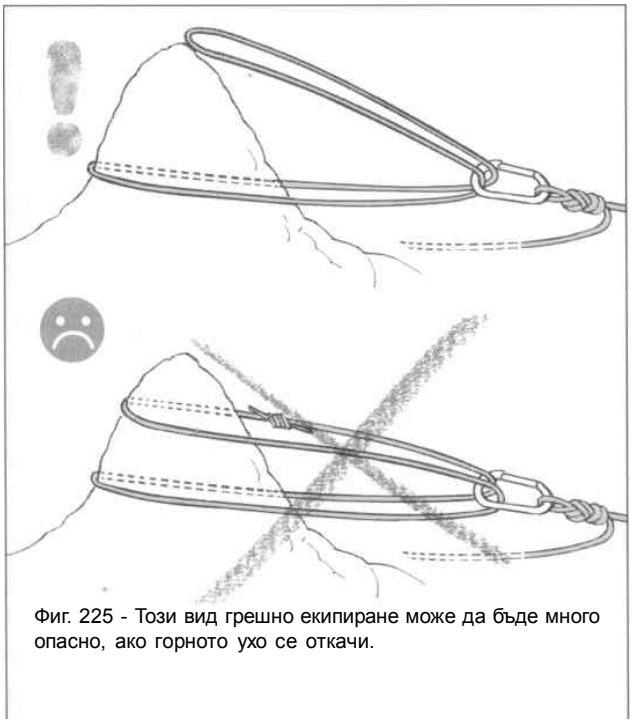
Първо проверете всяка естествена опора с чука; когато я ударите, тя не трябва да кънти на кухо. След като се убедите, че е здрава, може да се наложи да изгладите малко повърхността й (с чука), ако ръбовете й са остри.

Често внимателно проверената и с подходяща форма естествена опора е достатъчна, въпреки че пак трябва да има и дублиращо закрепване (лента и въже,



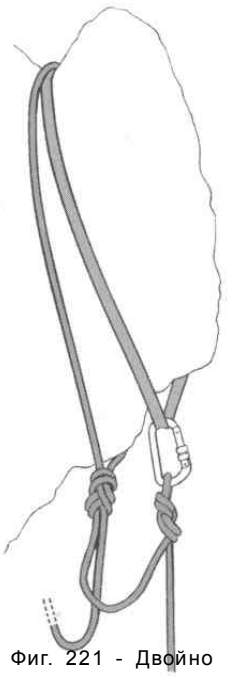
Фиг. 223 - Ако се смени посоката на натоварване на въжето, примката може да се откачи.

Фиг. 224 - Самозатягащ се възел от лента.

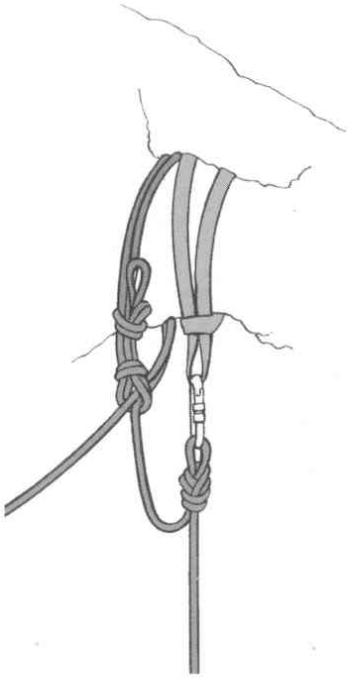


Фиг. 225 - Този вид грешно екипиране може да бъде много опасно, ако горното ухо се откачи.

Показаното тук екипиране е изрично забранено: така положена около сталагмита примката не е правилно закачена към карабинера. Ако горното ухо се откачи, карабинерът ще се плъзне от примката, а резултатът ще е падане.



Фиг. 221 - Двойно закрепване на естествена скална чучка.



Фиг. 222 - Двойно закрепване на естествена халка.

или две лентови примки, пр.). За да предотвратите повреждането на въжето, когато правите закрепване по средата му, първо закачете въжето на естествената опора и след това направете прехвърляне на същата опора, но с допълнителна примка (фиг. 221 и 222). Естествените опори като скалните издатъци и чучки трябва да се екипират, така че да се избегне всякаква вероятност примката да се изхлузи, поради някакво внезапно движение, което е променило посоката на натоварване. Това може да се случи, ако опората е екипирана като на фиг. 223.

Не оставяйте въжето незатегнато около опората; вместо това екипирайте го със самозатягаща двойна примка (фиг. 224) или с котвен възел (виж точка 4.5), въпреки че този възел намалява здравината на примката с около 20%.

4.2 Дървета

Дърветата са отлични начални закрепвания, когато са на нужното място. По принцип те са много здрави, стига да са живи, пораснали и добре вкоренени в земята. Едно добро, здраво дърво може да се използва като двойна опора: направете основното закрепване с примка и карабинер, а с ненатоваренията край на въжето направете дублиращото закрепване (фиг. 226).

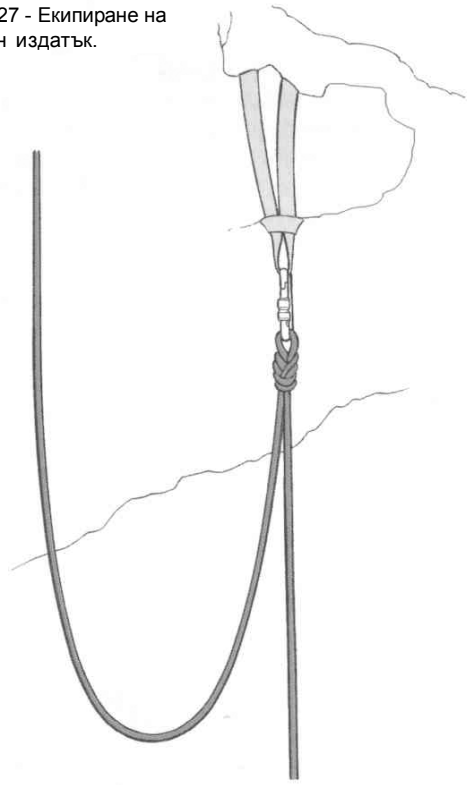
Фиг. 226 - Екипиране на дърво.

4.3 Образувания

Сталагмитите са изкушаващи естествени опори, но трябва внимателно да ги огледате, преди да ги използвате за такива. Някои от тях се образуват върху глинен слой, от който се откъсват без предварително предупреждение и то при относително малко натоварване. Други пък не са много здрави и се чупят при натоварване от въжето. Образуванията се екипират възможно най-близо до основата, за да се избегне опасността от счупване при претоварване.

4.4 Скални издатъци

Скалните издатъци са особено здрави, ако са продължение на самата скала. И все пак понякога те имат остри ъгли, които трябва да бъдат изгладени преди екипиране. Направете това с чук, но бъдете дискретни - не е необходимо да преправяте цялата стена, просто се опитайте да намалите евентуалните щети по въжето (виж също стр. 180). Когато екипирате издатъци, използвайте примки, за да защитите основното въже срещу триене (фиг. 227).



Фиг. 227 - Екипиране на скален издатък.

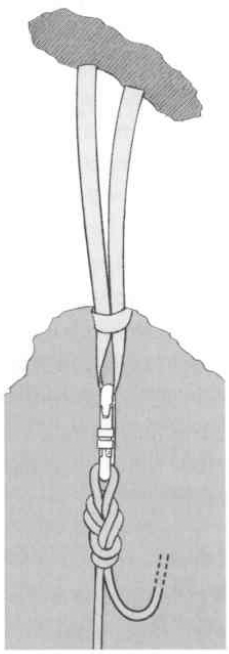
4.5 Скални халки

Честотата на срещане и здравината на скалните халки зависят основно от характера на скалата. Намират се често в речни галерии, тъй като са резултат от активния процес на корозията. Те са доста практични, ако са достатъчно здрави. И за тях е необходима допълнителна лентова или въжена примка (фиг. 228 и 229).

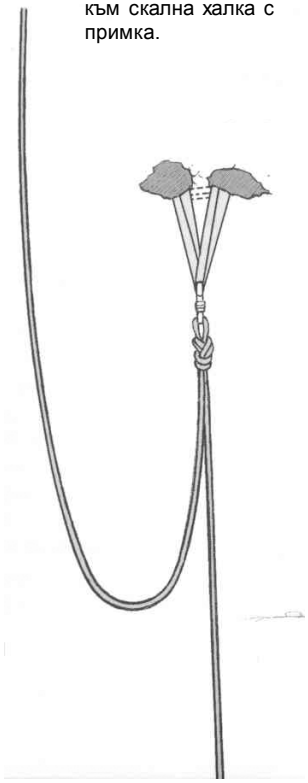
4.6 Камъни

Големите камъни на земята са подходяща отправна точка за парапети. Винаги проверявайте основата им. Ако лежат върху глина или нестабилни камъни, вероятността да не издържат натоварването е голяма. Един здраво заклещен между две скали камък е достатъчно стабилен, но може да се разхлаби ако се опитате да забиете в него спит (освен ако не става въпрос за голяма скала). Екипирайте го с примка, която трябва да бъде дублирана, ако камъкът ще бъде единствено закрепване (фиг. 230 и 231). Убедете се, че камъкът не може да се завърти по оста, която свързва допирните му точки със срещуположните стени. В по-

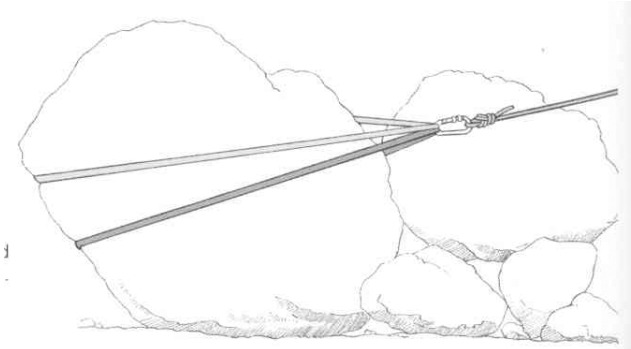
тесните меандри, заклещените камъни (но те трябва да са наистина здраво заклещени) са подходящи, когато няма достатъчно пространство за забиване на спит (фиг. 232).



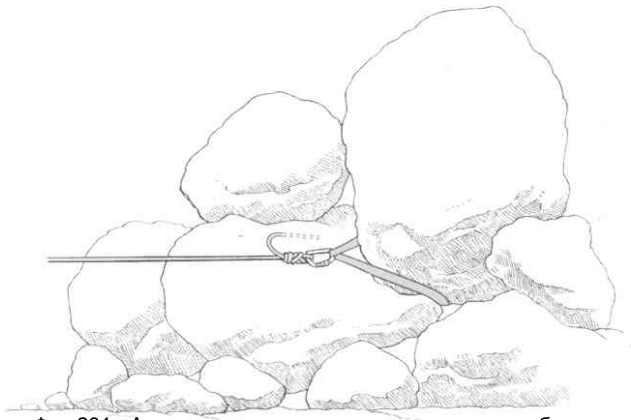
Фиг. 228 - Екипиране към скална халка с примка.



Фиг. 229 - Екипиране към скална халка с примка.

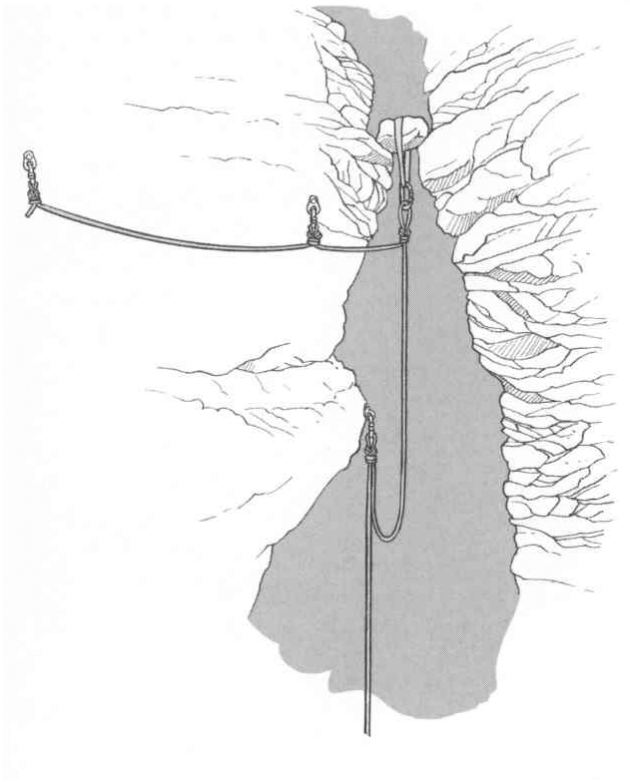


Фиг. 230 - Екипиране около камък с двойна примка.



Фиг. 231 - Ако е екипирано с единична примка, тя трябва да бъде дублирана към друго закрепване, което е показано с изчезващия край на въжето.

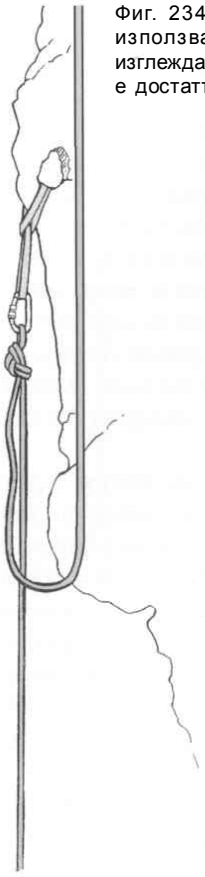
Фиг. 232 - Екипиране към заклещен между стените камък.



4.7 Използване на примки

По принцип използваме въжени или все по-често лентови примки, когато екипираме около естествени опори. Между опората и примката има някакво триене, поради което примките се износват най-бързо. Проверявайте ги системно и ги подменяйте често. Поставянето на лентова примка в началото на парапета или отвеса налага дублиране на закрепването с оглед

Фиг. 233 - В началото на парапет, закачете една защитна примка върху издадената скала и я дублирайте с въжето.



Фиг. 234 - Ако скалната халка, използвана за прехвърлянето, изглежда безопасна, горното въже е достатъчно като осигуровка.

осигуряване на безопасност. Можете да направите това допълнително закрепване като просто го дублирате с въжето (фиг. 233). Няма нужда да се дублира междинно закрепване, екипирано с лента, ако е здраво и безопасно: закрепването на горното въже осигурява необходимата безопасност (фиг. 234).

Въжените примки са донякъде по-безопасни от лентовите. Всъщност въжените примки притежават някаква способност за поемане на динамични натоварвания, докато лентите са нееластични. Освен това въжето е по-здраво: дори и цялата оплетка да е унищожена, то запазва 70% от първоначалната си здравина. По лентовите примки триенето се открива по-трудно и освен това се разпространява по-лесно и по-бързо. Лентата може да се прокъса цялостно доста бързо в зависимост от типа на тъканта си.

Surprise River Cave, Papua New Guinea. Photo U. Widmer

5. Направа на дублиращо закрепване в началото на отвеса

5.1 Основен принцип

Никога не трябва напълно да изключвате възможността от разрушаване на закрепване. Съществуват хиляди възможни причини за това: лоша скала, непоставяне на конусче в спита, разрушаване на някаква скална площадка, скъсване на главата на болта - това са само няколко примера. Ако закрепването, на което висите, се разруши и е единствено, вие ще полетите надолу, без да имате подходящата екипировка или опит за аварийно приземяване. Никога не поемайте този риск независимо от дълбочината на отвеса.

Не се изкушавайте да минимизирате рисковете, които се съдържат в преминаването на по-къси отвеси и не забравяйте, че натоварването върху закрепването е по-голямо с приближаването ви до него. Можете да се убиете в пет метров праг точно толкова лесно, колкото и в 50 метрова пропаст; единствената разлика е в това как ще изглеждате, когато ви намерят. С допълнително (или дублиращо) закрепване в началото на отвеса, вероятността от падане, поради разрушаването на две закрепвания, е почти нулева,

поне ако сте предвидили минимално разстояние между двата спита.

Екипирането започва с почистването и обезопасяването на подхода към отвеса. След това трябва да намерите идеалната траектория на спускането, която няма да допусне контакт между скалата и въжето (а от там и триенето му), както и евентуално преминаване под водопад в случай на внезапно наводнение. Това често ще ви накара да се надвесите над отвеса или да се качите на камина до някое място, като това трябва да бъде правено само, ако някой ви осигурява. Основното закрепване се поставя там, където идеалната ос се пресича със скалата. Проверете траекторията като хвърлите камък или спуснете и разклатите въжето от тази точка.

Важно: удобството ви по време на завиване на планката не трябва да повлияе на направата на основното закрепване. Дори и задържането на едно място да е малко по-трудно, цялата операция отнема само няколко минути. Колко са неприятни тези спитове, удобно забити в началото на отвеса без оглед на траекторията на въжето, заради които само след три метра се налага направа на прехвърляне или отклонител! Има няколко решения на този проблем.

- Изборът на най-доброто местоположение на закрепването налага отчитането както на конфигурацията на подхода към отвеса, така и на най-оптималното използване на инвентара.
- Ако е възможно да се забият два спита и вторият дава възможност за избягване на повече прехвърляния до долу, заложете на този вариант. След това намерете най-логичното място за дублиращото закрепване.

Основни моменти:

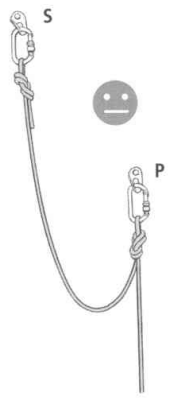
След като всичко това е направено, задайте си двата въпроса, които или ще потвърдят или ще отрекат избора ви на местоположение:

1. Какво ще се случи с въжето, ако се разруши основното закрепване?
   a. ако новото положение на въжето все още ви дава възможност безопасно да се спуснете до дъното или да се изкачите до върху на отвеса (макар и с повече внимание), системата е екипирана безопасно.
   b. ако след като увиснете на дублиращото закрепване възникне риск въжето да започне да трие опасно в скалата или в някой ръб, това прекъсва безопасното движение в която и да посока, поради което системата е грешно екипирана.
2. Какво ще се случи с ВАС, ако се разруши основното закрепване?
   a. ако резултатният пандюл ви върне безопасно под дублиращото закрепване, системата е добре екипирана.
   b. ако пандюлът е под опасно висок ъгъл или съществува риск да ви удари свирепо в нещо, то системата е грешно екипирана.

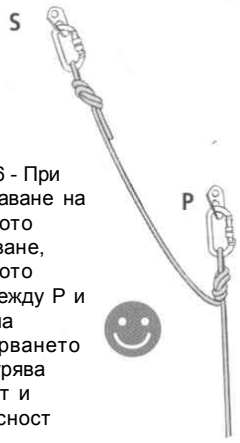
Разбира се екипираната система е удовлетворителна, само ако *и двете* условия 1а и 2а са изпълнени.

Съществуват безкрайно много конфигурации на екипиране, но възможностите за правилно поставяне на две закрепвания едно до друго са доста ограничени. По-долу ще ги илюстрираме, като с “P” означаваме основното закрепване, а с “S” - дублиращото.

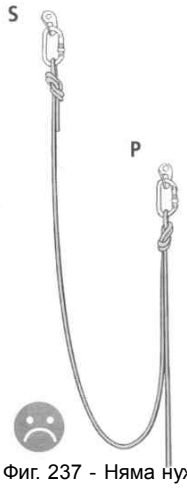
5.2 - Вертикално разполагане на основно и дублиращо закрепване



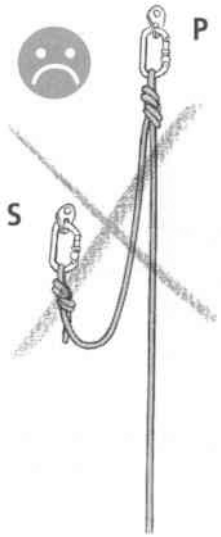
Фиг. 235 - В този случай е допустим известен корем, но при разрушаване на основното закрепване усещането ще бъде неприятно.



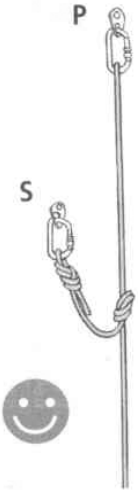
Фиг. 236 - При разрушаване на основното закрепване, опънатото въже между P и S, поема натоварването и осигурява комфорт и безопасност



Фиг. 237 - Няма нужда от корем между P и S. Ако P се разруши, той ще увеличи разстоянието на падане и динамичното натоварване, дори и факторът на падане да е под 1 и не достига опасни стойности. Друг недостатък: така се губи много въже.



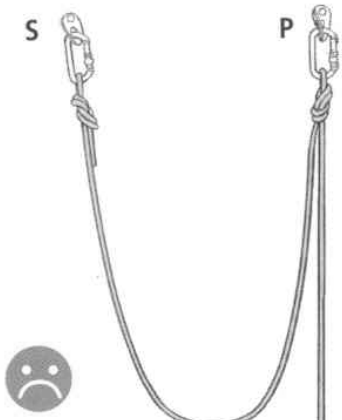
Фиг. 238 - Така екипираната система излага въжето и пещерняка на фактор на падане почти 2. Неприемливо.



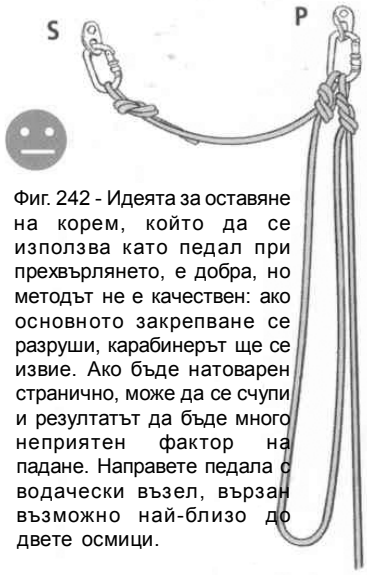
Фиг. 239 - При тази конфигурация “фалшив фактор на падане 2”, направата на възел на натовареното въже на нивото на дублиращото закрепване намалява потенциалното падане до по-ниски стойности.

5.3 Хоризонтално разполагане на основно и дублиращо закрепване

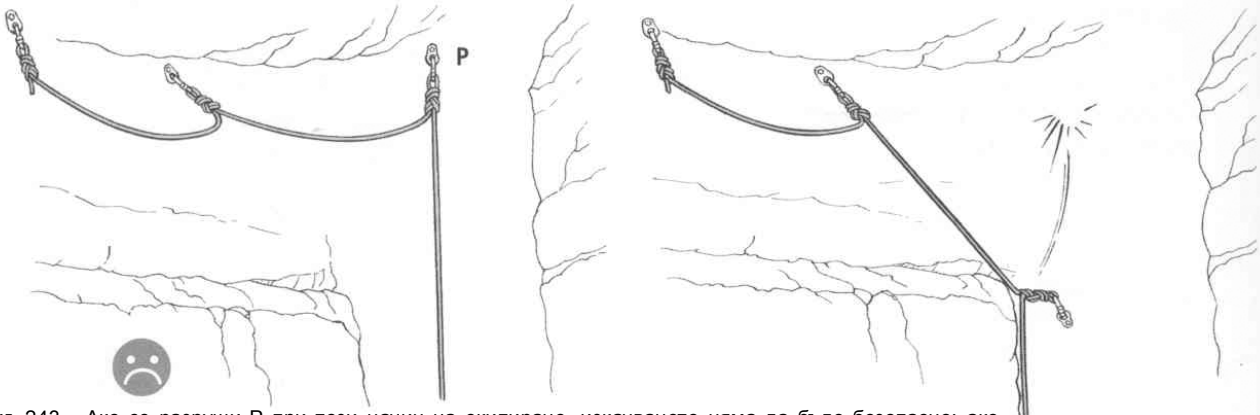
Фиг. 240 - Направените едно до друго закрепвания представляват някаква опасност при разрушаване на основното закрепване.



Фиг. 241 - Коремът между S и P е ненужен и опасен. При разрушаване на закрепването разстоянието на падане и динамичното натоварване се увеличават, въпреки че факторът на падане остава под опасните нива. Освен това се хаби много още.

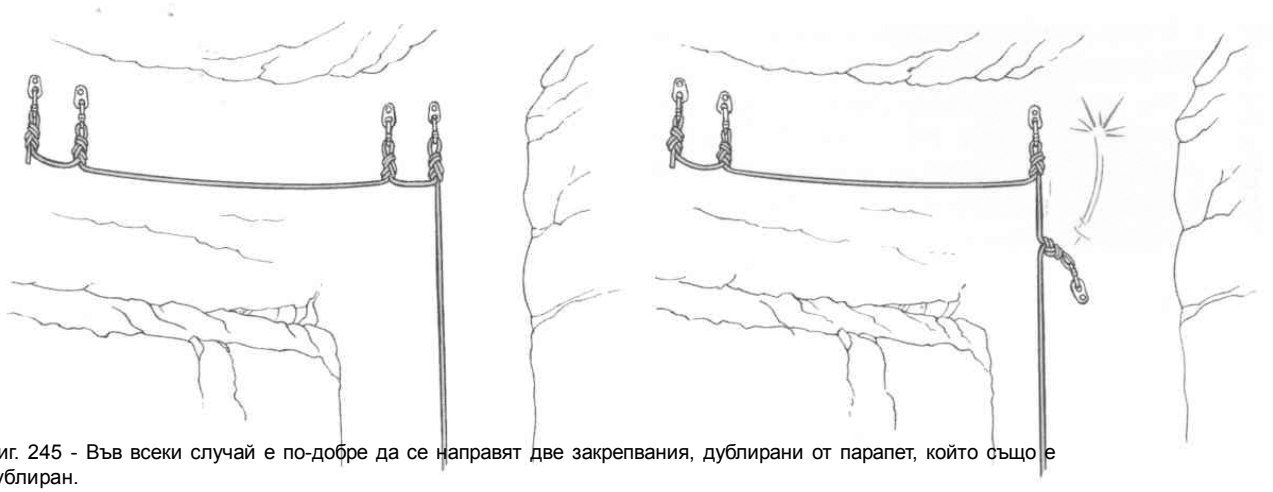


Фиг. 242 - Идеята за оставяне на корем, който да се използва като педал при прехвърлянето, е добра, но методът не е качествен: ако основното закрепване се разруши, карабинерът ще се извие. Ако бъде натоварен странично, може да се счупи и резултатът да бъде много неприятен фактор на падане. Направете педала с водачески възел, вързан възможно най-близо до двете осмици.



Фиг. 243 - Ако се разруши P при този начин на екипиране, изкачването няма да бъде безопасно; ако закрепването се разруши когато пещернякът го приближава, той ще бъде жестоко ударен в скалата.

Фиг. 244 - При този начин на екипиране планката може да се счупи от натоварването, което е резултат от разрушаването на дублиращото закрепване.



Фиг. 245 - Във всеки случай е по-добре да се направят две закрепвания, дублирани от парапет, който също е дублиран.

5.4 У-закрепване

Този начин на екипиране разпределя натоварването между двете закрепвания. Оста на въжето не следва директно нито един от спитовете. У-закрепванията са особено полезни в следните три случая:

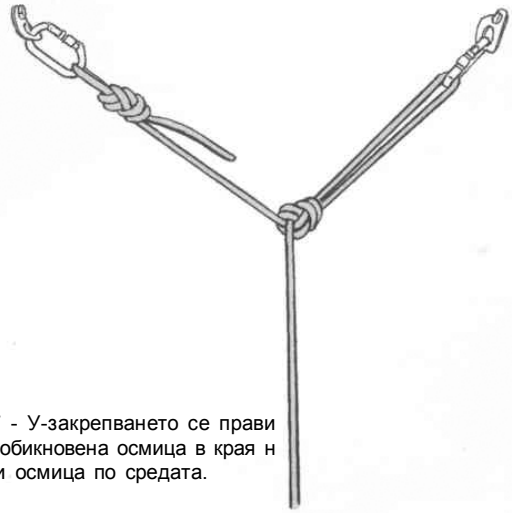
- в меандри (закрепванията са на срещуположните страни), като така се ограничават възможностите за триене на въжето;
- когато няма таван или когато точно под върха на отвеса има площадка. В такива случаи въжето няма да трие, само ако се екипира с У-закрепване или с отклонител;
- при олекотеното екипиране (виж стр.188 и нататък) този начин на екипиране разпределя натоварването между двете закрепвания, като намалява значително динамичното натоварване при разрушаване на някое от тях.

Възлите, които се използват за направа на У-закрепване, са описани на стр. 68 - 69. Най-често използвани са булинът с две уши (виж фиг. 57) и осмицата с две уши (фиг. 246). Друг начин е към по-отдалеченото закрепване се закача края на въжето с възел осмица. По средата на въжето се прави нов възел осмица с голямо ухо, което се закача за по-близкото закрепване (фиг. 247). Този метод спестява най-много въже.

Фиг. 246 - У-закрепване с осмица с две уши.

Основни моменти:

- Никога не закачайте екипировката си над централния възел, тъй като тази зона не е защитена от дублиращо закрепване.
- Някога се страхувахме, че по-големият ъгъл между двата спита на У-закрепването ще увеличи значително натоварването върху тях. Всъщност открихме, че този ъгъл така или иначе на практика не може да стане по-голям от 120 градуса, тъй като възлите се стягат, а донякъде еластичното въже започва да се опъва. Така че, не съществува голяма опасност в това отношение.



Фиг. 247 - У-закрепването се прави лесно с обикновена осмица в края н въжето и осмица по средата.

- Ако единият спит на У-закрепването се разруши, няма да има някакъв значим удар или пандюл, тъй като вторият спит е вече натоварен, така че няма да има падане. Колкото са по-малки ъгълът между двата спита и дължината на въжето, което ги свързва, толкова по-малък ще бъде резултатният пандюл.

Какво трябва да се прави:

Има четири начина да се закачите с осигурителния ремък за У-закрепването:

1. Закачете се в едно от двете уши на булина или осмицата, като внимавате карабинерът да премине през ухото, а НЕ върху него.
2. Закачете се в ухото и на ДВЕТЕ рамена.
3. Закачете за постоянно по един карабинер в двете рамена и се закачайте в тях.
4. Направете възел пеперуда под У-закрепването.

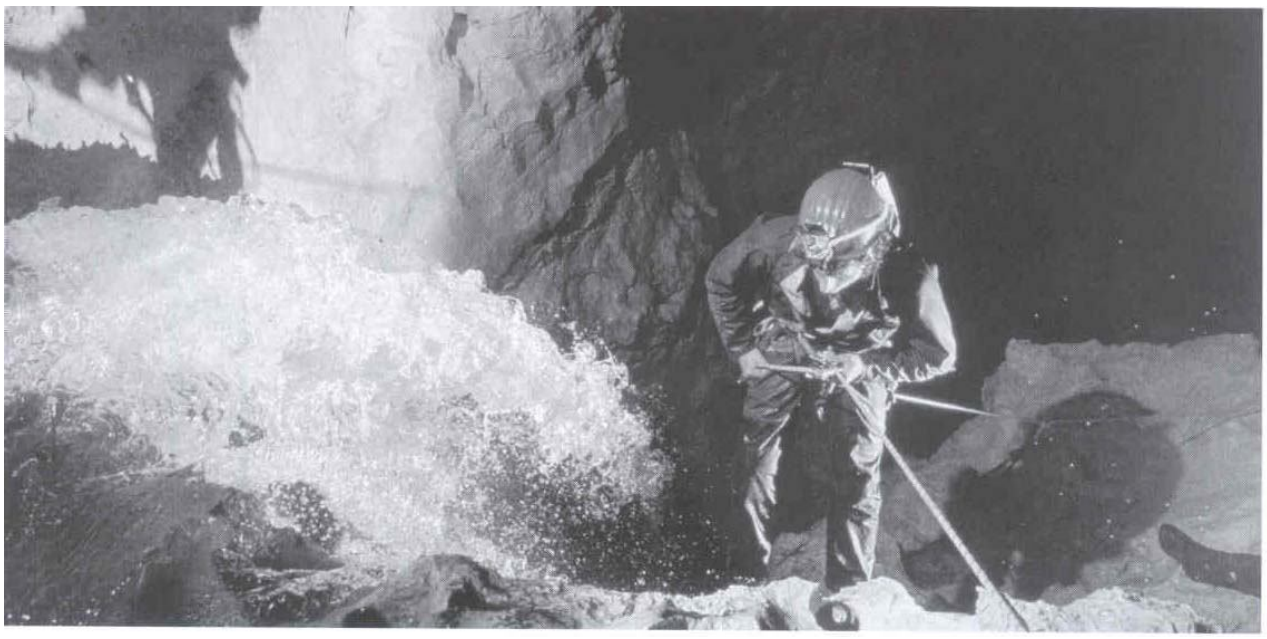
Вторият и третият вариант се изпълняват по-лесно, когато У-закрепването е направено с булин, а не с осмица с две уши.

Какво НЕ трябва да се прави:

- Никога не поставяйте планката, така че да не е подравнена с траекторията на въжето при разрушаване на основното закрепване (фиг. 244).
- Никога не закачайте карабинера на осигурителния ремък около *двете* рамена на *едно от* ушите на У-закрепването.
- Никога не правете централния възел по-високо от дублиращото закрепване (фиг. 249).

Фиг. 248 - При разрушаване на P следва само лек пандюл. Няма значително натоварване.

Фиг. 249 - S е значително по-ниско и може да доведе до сериозен удар при разрушаване на P, което трябва да се избягва.



Papua New Guinea. Photo J.P. Sounier

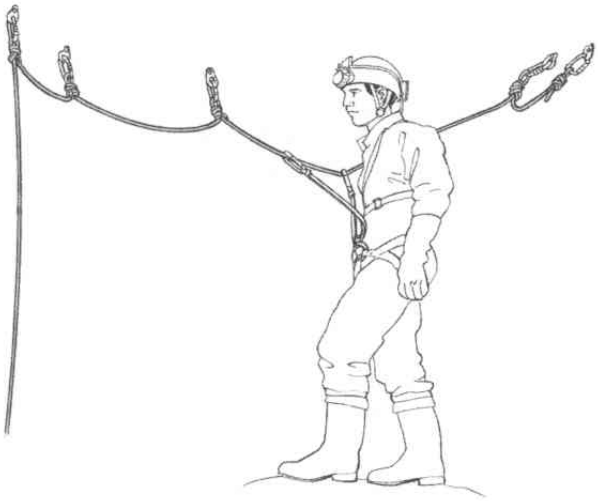
6. Парапети и тролеи

По принцип се екипира, така че въжето да виси свободно, поради което приближаването към закрепването в началото на отвеса често означава излагане на опасност от падане. Ето защо подходът към отвеса трябва да бъде обезопасен по някакъв специален начин.

Дори и подходът да изглежда лесен (широк завой, лесна камина, добри хватки), все пак съществува опасност и едно грешно движение или загуба на равновесие поради тежката проникваччка могат да доведат до падане. Вие трябва да екипирате парапет. Двата му края трябва да са закачени за надеждни закрепвания, а минаването по него става чрез закачане на единия или и двата осигурителни ремъци. Ремъците се редуват, ако парапетът е с междинни закрепвания.

Какво трябва да се прави:

Екипирайте на високо парапета. Евентуалното падане ще натовари по-малко закрепванията (фиг. 250).



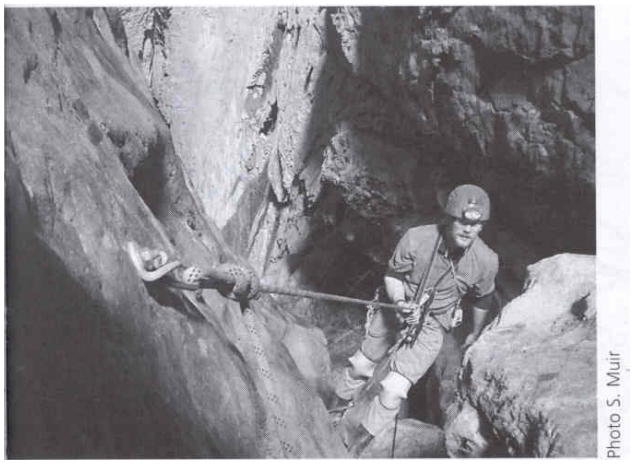
Фиг. 250 - С цел избягване на падания с относително висок фактор, парапетите трябва да се екипират на височината на гърдите.

Фиг. 251 - Самоосигуровка с водещ самохват.

Фиг. 252 - Самоосигуровка с десандьор.

Когато екипирате първото закрепване на парапета, можете да се осигурите по два начина:

- с водещия самохват, закачен за осигурителен ремък. Слизайки надолу, сваляйте самохвата все едно слизате на самохвати, като освобождавате палеца с палец или с показалец (предпазителят остава затворен; фиг. 251).
- с десандьор. Направете един водачески възел на долното въже за осигуровка. Ако забиете десандьора в него, и двете ви ръце ще са свободни. Можете да фиксирате десандьора, като горното въже трябва да е непрекъснато натоварено (фиг. 252). И в двата случая въжето се пренася в проникваччката, която е закачена за сбруята с карабинер или на прусък, и се вади по малко. Когато екипирате първото закрепване на отвеса, закачете за него и парапета. За съжаление десандьорът ще доведе до някакъв корем, като го махнете от въжето, така че ще трябва да го оберете от парапета, преди да го закачите.



Фиг. 253 - Обикновен осигурителен парапет се слага при лесен подход към отвеса.

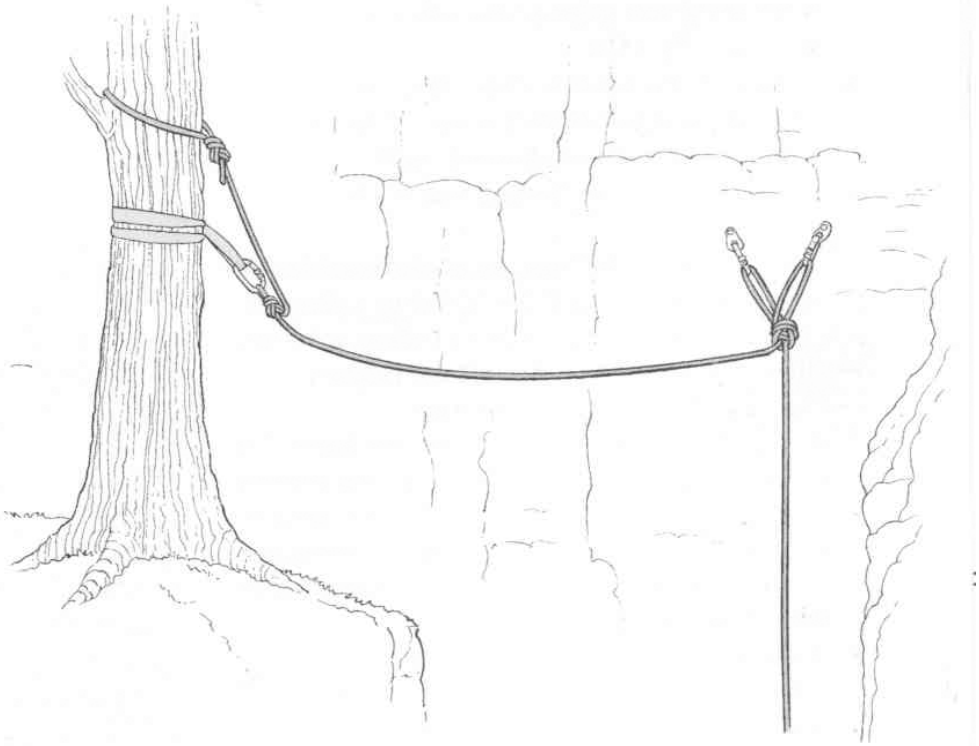
6.1 Осигурителни парапети

Такива парапети се екипират с оглед осигуряване безопасността, когато подходът към отвеса е много лесен (фиг. 253). За закрепване се използва някоя здрава естествена опора, която не се нуждае от дублиране, тъй като въжето няма да бъде натоварено, освен ако пещернякът не се подхлъзне. Освен това въжето може да се върже директно около естествената опора, тъй като само при падане ще се получи триене.

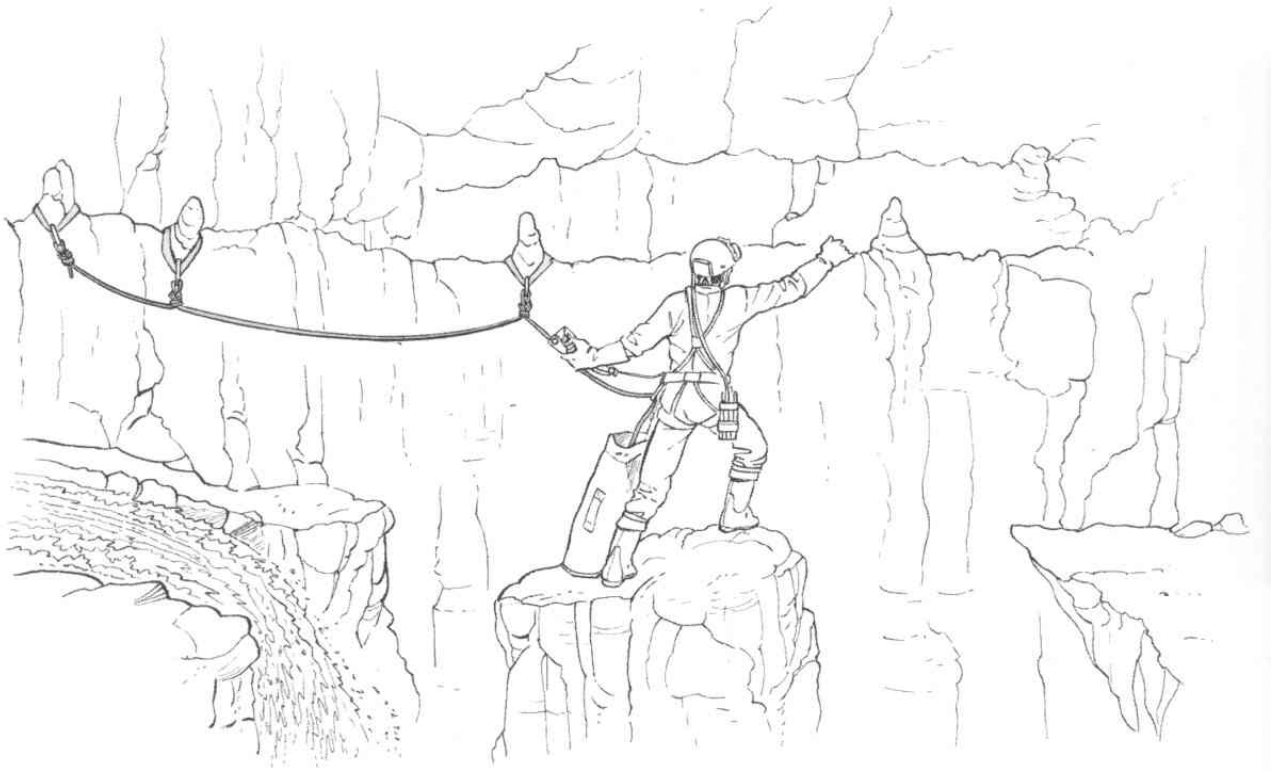
6.2 Натоварени парапети

Когато подходът към отвеса е по-труден (фиг. 254), се налага екипиране на осигурителен парапет, на който спелеологът увисва на ремъка, ръцете си или другояче. Ето защо над основното закрепване се прави дублиращо, като и двете трябва да са екипирани, без въжето да трие. Двете начални закрепвания на отвеса от другата страна на парапета се екипират по един и същ начин, но планката, който се натоварва от парапета, трябва да бъде поставена, така че оста й да съвпада с оста на натоварения парапет.

По своя характер парапетите се екипират трудно и атлетично. Например когато екипирате система за избягване на водопад, скалата ще бъде гладка или ще се наложи да екипирате таван. Когато екипирате, вашият партньор трябва да ви осигурява, а според обстоятелствата може да се наложи да оставите при него и проникваща та си торба. Имате три възможни начина да продължите:



Фиг. 254 - Ако е налице риск от падане, началното закрепване на парапета трябва да бъде дублирано.



Фиг. 255 - Самоосигуряване по време на екипиране на парапет.

1. Придвижете се до следващата опора, като се осигурявате с десандьор или водещ самохват (фиг. 255).
2. На класика (фиг. 256, 257). Ако мястото е по-трудно и е налице реален риск от падане, трябва да бъдете осигурен с динамично въже.
3. Приложете техниките за катерене с помощни средства (виж Л2).

Когато достигнете целта си и докато сте все още осигурен, закачете се здраво (чрез примка, клин, клема или на камина), преди да забиете първия спит. Направете основното закрепване.

Има два начина за екипиране на въжето.

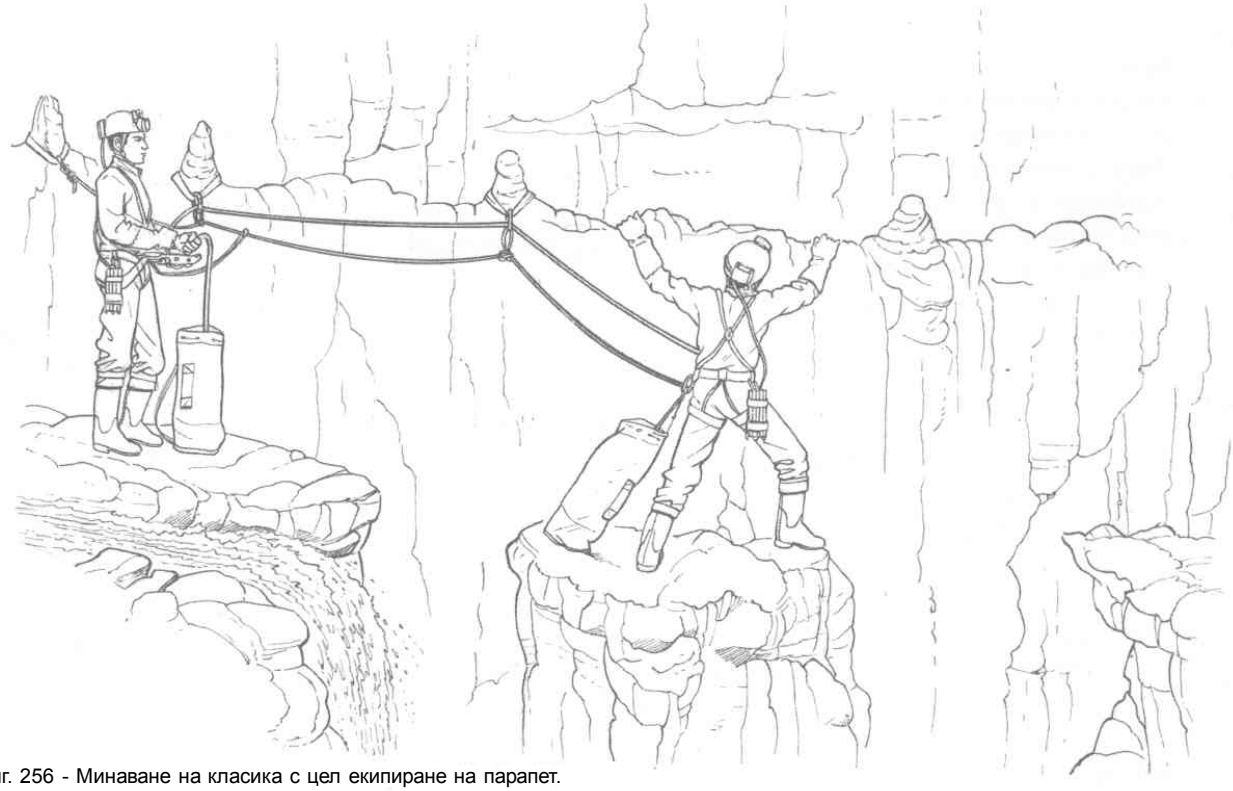
1. Ако и за парапета, и за отвеса ще се използва едно и също въже, закачете осигурителния ремък в закрепването, което току-що сте екипирали, проверете дали е направен възелът на края на въжето и пуснете леко въжето надолу в отвеса. Направете съответните възли и закачете въжето за закрепванията.
2. Ако за парапета и отвеса ще се използват отделни въжета, закачете се за основното закрепване на отвеса и се откачете от парапета. Закачете края на парапета за началните закрепвания на отвеса. Партньорът ви ще опъне парапета, ще накатае и завърже излишното въже и ще го пусне да си виси от закрепването. Той ще се присъедини към вас, като завърже възлите на парапета.

Парапетите се използват често и се износват по-лесно от триенето, особено ако парапетът е екипиран по изпъкнала скала и има явни места на триене .Можете да минимизирате това като направите повече прехвърляния.

Основни моменти:

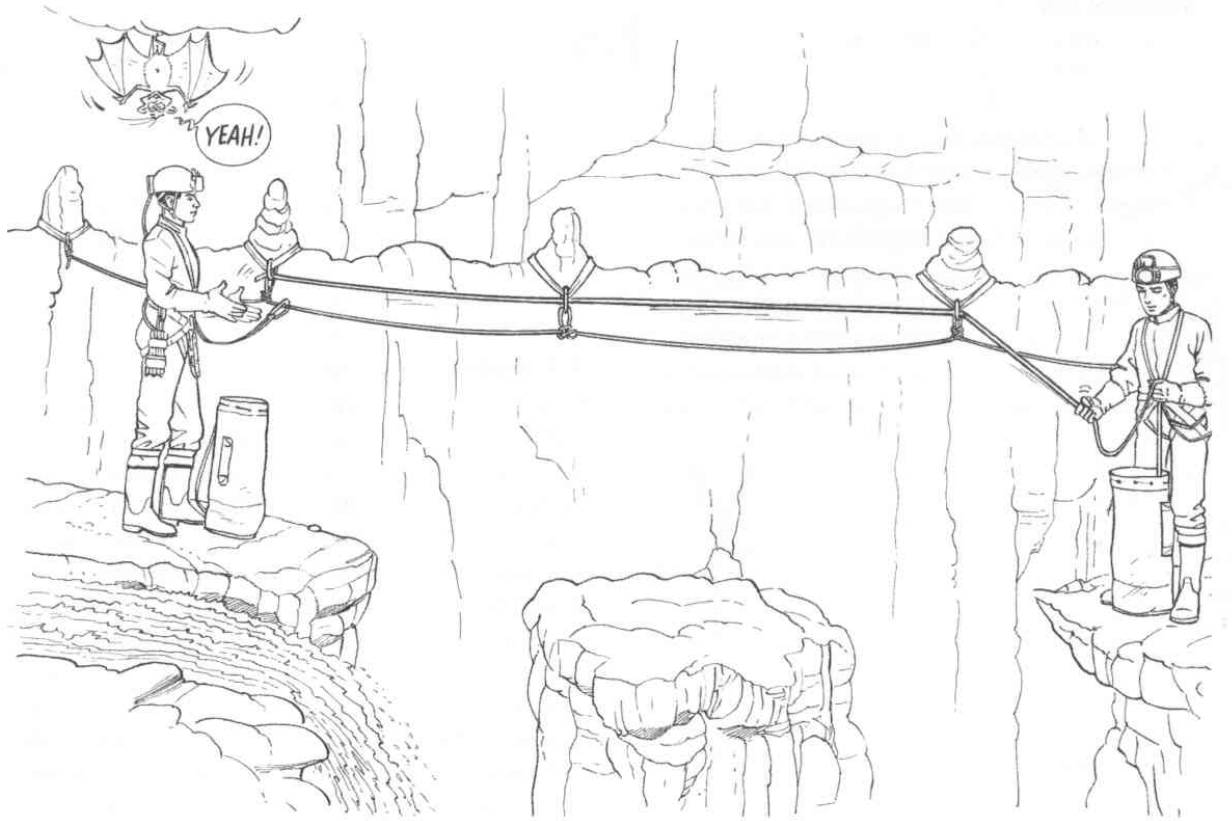
Избягвайте доколкото е възможно дългите парапети без прехвърляния, тъй като:

- при натоварване парапетът без прехвърляния увисва повече и избутва горната част на тялото далеч от скалата, което се компенсира с ръце. С наближаване края на парапета се изразходва повече енергия за изкачването по въжето.
- ако по средата скалата е вдлъбната, ще бъдем далеч от нея и ще трябва да гледаме на парапета като на тролей.
- когато се връщаме в пещерата след дълго отсъствие, е трудно да се прецени състоянието на въжето и да се екипира от разстояние.



Фиг. 256 - Минаване на класика с цел екипиране на парапет.

Фиг. 257 - Когато участъкът е безопасно екипиран, приберете осигурителното въже.

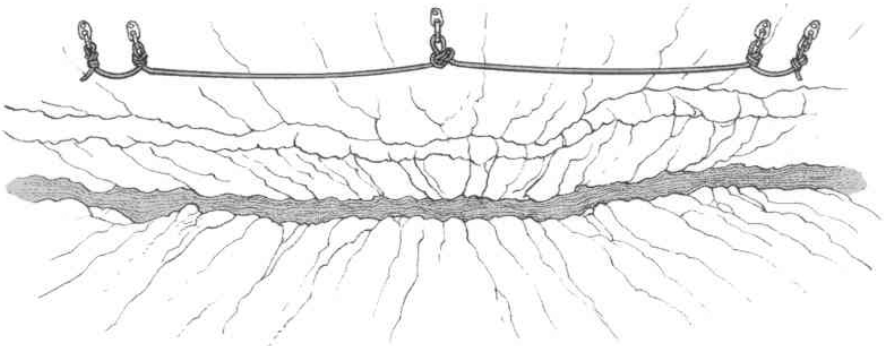


Какво трябва да се прави:

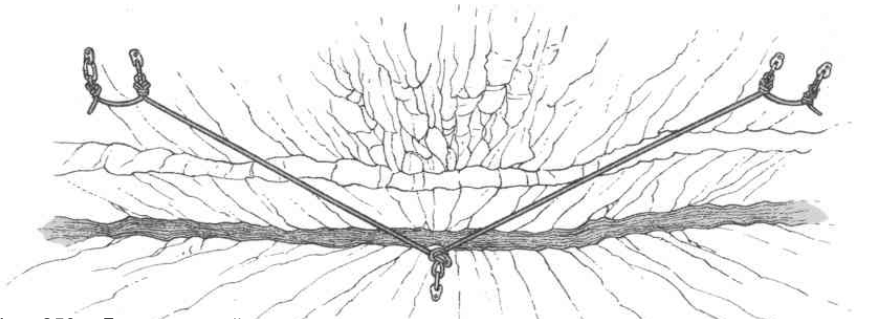
- Старайте се парапетът да е на една и съща скала. Така ще избегнете по-трудните маневри за преминаване (фиг. 258). Ако това все пак е неизбежно, екипирайте прехвърлянето високо, за да можете да минете под парапета (фиг. 259): прекрачването на въжето е нестабилно действие и може да доведе до увисване с главата надолу!
- При по трудните парапети е удобно и полезно да се екипира и парапет за краката. Така се подобрява равновесието и се намалява увисването в корема на въжето, а оттам и износването на самото въже. Със сигурност и изразходваната за преминаването енергия се намалява. Ако на дадени места липсват стъпки, направете такива от въжето (фиг. 260).

Какво НЕ трябва да се прави:

Никога не оставяйте излишни кореми на парапета.

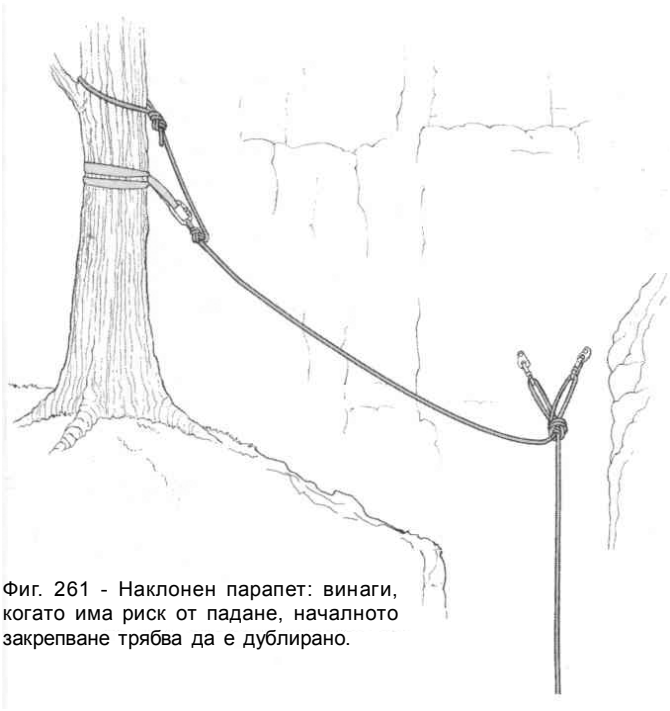


Фиг. 258 - Класическо екипиране на парапет в каньон: въжето остава от една и съща стрна, за да се улесни преминаването.



Фиг. 259 - Друг сценарий: там където скалата е напукана, закрепването се премества на отсрещната стена и се поставя по-високо, за да се улесни преминаването.

Фиг. 260 - На по-трудните места правете стъпки от въжето.

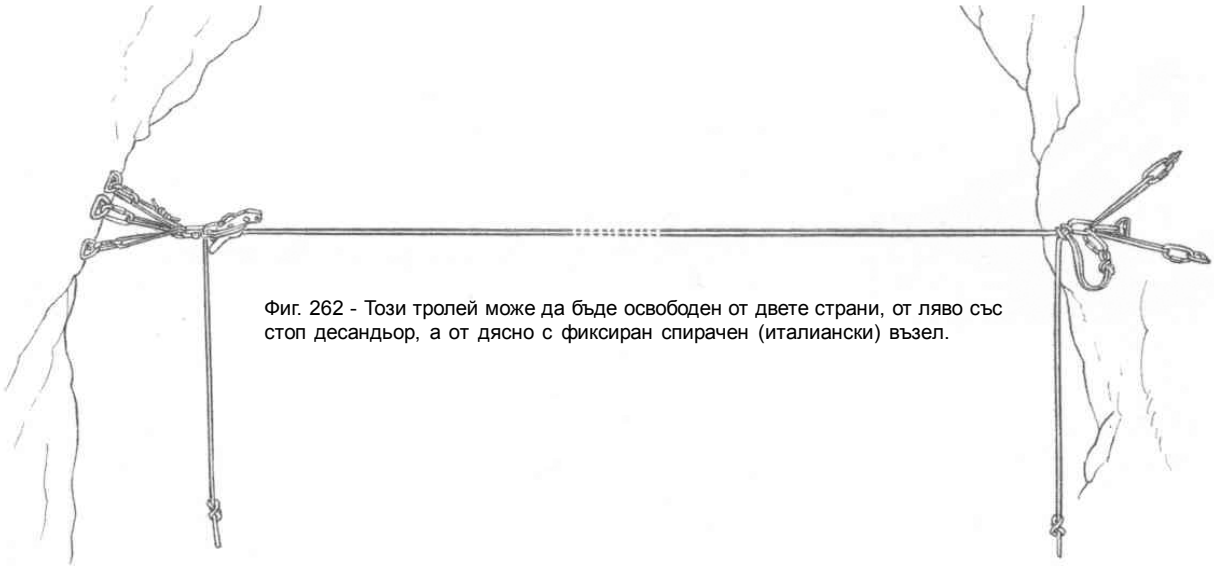


Фиг. 261 - Наклонен парапет: винаги, когато има риск от падане, началното закрепване трябва да е дублирано.

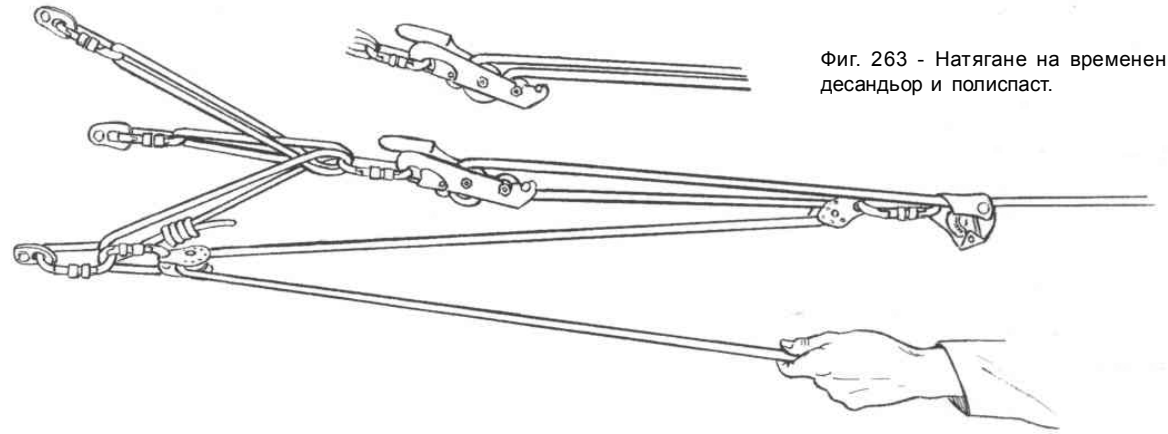
6.3 Наклонени парапети

Дублирането на началното закрепване при тези парапети е задължително. Екипират се лесно, ако се осигурявате с десандьор. Според формата на галерията, отвесът, който следва, може да налага или не направата на дублиращо закрепване. Решете това като започнете със същите въпроси като по-горе: какво ще се случи с въжето и с мен, ако закрепването се разруши? Ако съществува някаква опасност, дублирайте закрепването (фиг. 261).

След като парапетът е готов, наклонът му определя как ще се минава по него - на осигурителен ремък с помощта на ръцете, или с десандьор. При излизане от отвеса се използва закачения за дългия осигурителен ремък водещ самохват.



Фиг. 262 - Този тролей може да бъде освободен от двете страни, от ляво със стоп десандьор, а от дясно с фиксиран спирачен (италиански) възел.



Фиг. 263 - Натягане на временен тролей с десандьор и полиспаст.

6.4 Тролеи

Те са първи братовчеди на парапетите, само че са по-атлетични и са във въздуха. Използват се само когато няма никаква друга възможност за екипиране и са предназначени за преминаване на пространства, които са далеч от всякакви стени (пропасти или дълбоки езера, наклонени тролеи за избягване на водопади и пр.)

Екипиране

От двата края на въжето се правят по три закрепвания, обединени в едно. Този метод позволява равномерното разпределяне на статичното натоварваме между трите закрепвания. Въжето се закача към обединяващото закрепване или със стоп десандьор, или с фиксиран спирачен (италиански) възел (фиг. 262).

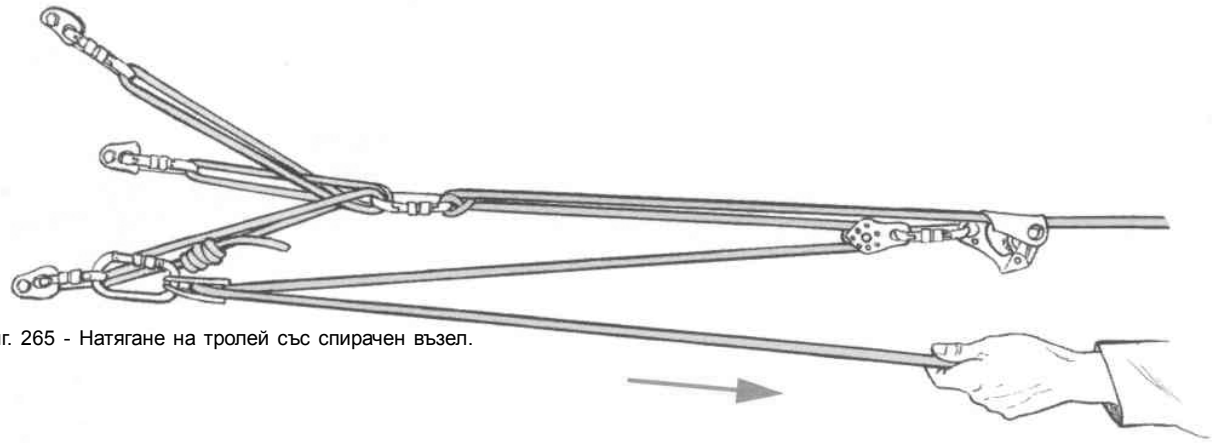
Натягане

Ако тролеят е временен и ще бъде разекипиран, както е в спасителните операции например, натегнете въжето с помощта на стоп десандьор и полиспаст с ролка и самохват (фиг. 263).

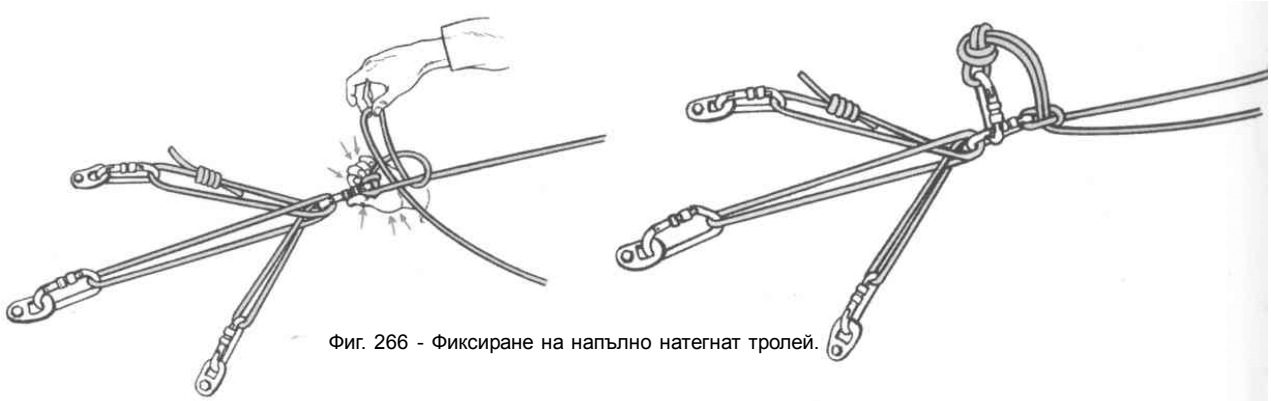
Ако въжето е меко, то ще минава през десандьора както обикновено. Ако е по-дебело или е твърдо, прекарайте го само през долната ролка (това се нарича "полу-стоп"). В този случай отпускането на натоварения тролей е по-трудоемко и ще ви бъде необходимо добро и ефективно спирачно устройство.

Когато натегнете въжето колкото сте желали, фиксирайте системата чрез пълно фиксиране на десандьора (фиг. 264), след което разкачете полиспаста.

Фиг. 264 - Фиксиране на временен тролей.



Фиг. 265 - Натягане на тролей със спирачен възел.



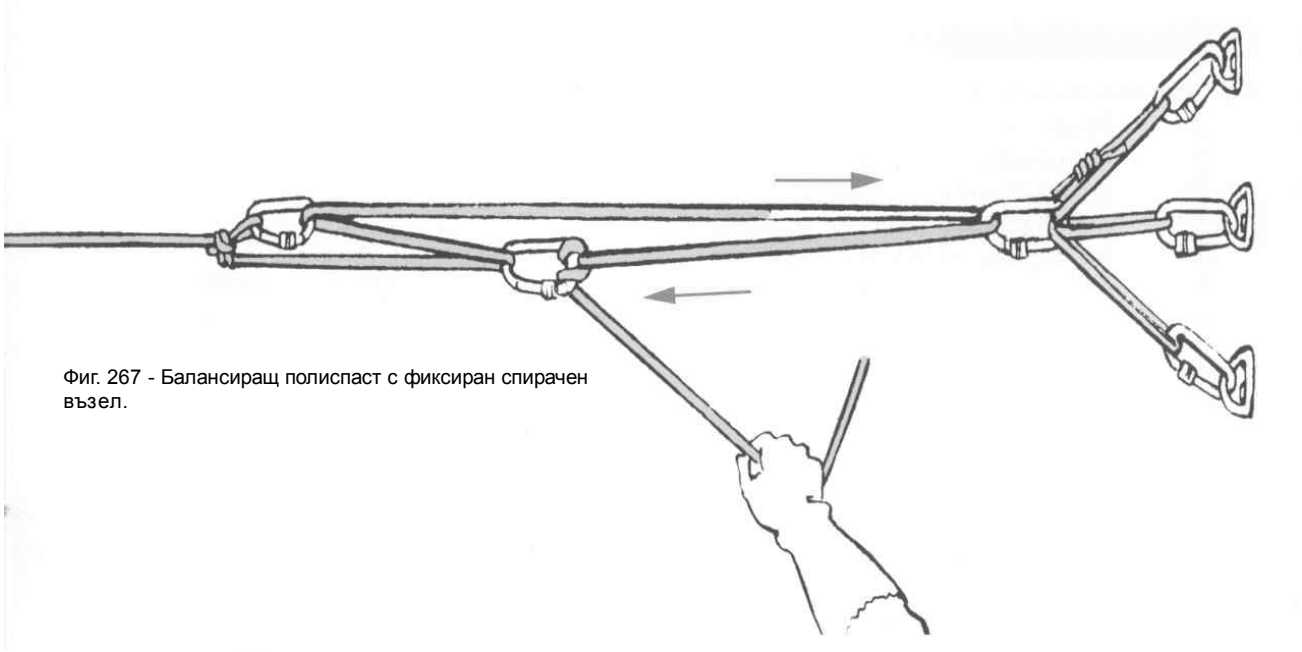
Фиг. 266 - Фиксиране на напълно натегнат тролей.

В нормални ситуации не оставяйте там десандьора; заменете го със спирачен възел (фиг. 265). Може да бъде доста трудно да задържите въжето натегнато, докато фиксирате спирачния възел (фиг. 266). Накарайте ваш колега да ви помогне, като се закачи с водещия си самохват, или направете полу-полиспаст Обендорф (виж стр. 270) с допълнително въже.

По време на натягане на тролея натоварването върху краищата му преди фиксиране може да достигне 6 kN. Тази стойност не е много далеч от натоварването, при което зъбите на нов самохват късат оплетката (7 kN). От неизбежното приплъзване на оплетката, натоварването се намалява до 2 kN със стоп десандьор и до 1.2 kN със спирачен възел. Когато въжето бъде натоварено с теглото на пещерняка, тези стойности се увеличават с 80% до 120%. Типичният 80 кг пещерняк, висящ по средата на първоначално натоварения с 1.2 kN тролей, увеличава приложената върху закрепванията сила до 2.2 kN. Тези стойности се получиха при изпитания с въжета по-къси от 6 метра; под земята рядко ще получим такива натоварвания, но те са приемливи за единично 9-мм въже, при условие че не се допира до скалата.

Какво трябва да се прави:

- За да избегнете всякакви проблеми с отпускането на тролея, използвайте обикновен десандьор, а не стоп десандьор, и контролирайте натягането на въжето със система Обендорф. Ако въжето бъде натоварено с повече от 4.5 kN (ако на него увиснат двама човека примерно), трябва да използвате този метод, защото освобождаването на стоп десандьора става изключително трудно.
- Ако съществува и най-малкият риск от нараняване на въжето поради триене, падане на камъни и пр., трябва да използвате и второ въже.
- Ако имате достатъчно въже (използваме думичката "ако" защото този метод изисква наистина много въже), направете балансиращ полиспаст, с който натягането на въжето се контролира много лесно. За да опънете тролея максимално, променете класическия балансиращ полиспаст по следния начин: вместо да го завършите с обикновено ухо в централния карабинер, направете възможно най-стегнат спирачен възел и го фиксирайте (фиг. 267). Натегнете въжето като дърпате рамената на балансиращия полиспаст.



Фиг. 267 - Балансиращ полиспаст с фиксиран спирачен възел.

Преминаване по тролей

- Закачете се за въжето с късия осигурителен ремък и се отпуснете под въжето с главата напред.
- Прекрачете въжето с единия крак или пък качете и двата си крака отгоре и ги кръстосайте. Дърпането става с ръце.
- Ако тролеят е дълъг, използвайте два карабинера, закачени като верига към майона на сбруята.
- Закачете осигурителния ремък (или двата карабинера) за въжето и се отпуснете под него.
- Придърпайте се към въжето и закачете карабинера си за него (направете същото в обратния ред, когато излизате от тролея).

Ако използвате два карабинера, закачени един за друг, ще се приближите към въжето и ще си осигурите по-голяма опора; освен това ще неутрализирате теглото на прониквачката (закачена с прусък за майона на сбруята).

- Когато достигнете частта от тролея, в която преминаването става на изкачване, по-лесно е да се придвижвате като използвате водещия си самохват (фиг. 268). Той естествено трябва да бъде поставен в правилната посока спрямо въжето, за да работи коректно (фиг. 269). Ако тролеят е по-стръмен, подгответе си и гръдния самохват, с което ще дадете на ръцете си добре дошла почивка. Карабинерите остават закачени на въжето с цел допълнителна осигуровка.

Фиг. 268 - Преминаване по тролей.

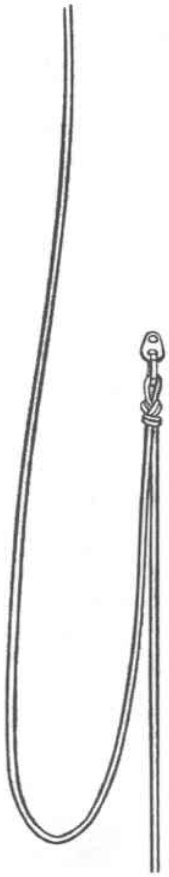
Фиг. 269 - Закачане на водещия самохват и карабинер на осигурителния ремък на въжето.

7. Междинни прехвърляния

7.1 Защо да използваме междинни прехвърляния?

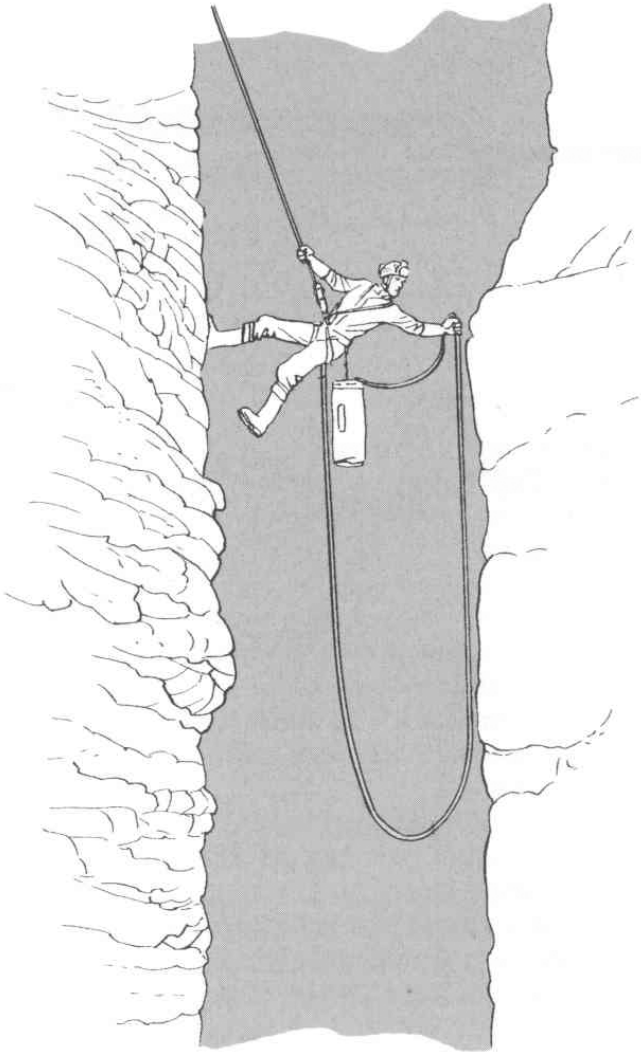
Дори и да сте екипирали правилно началото на отвеса и въжето да виси в камбана, все някъде надолу то може да се допре до скалата. За да избегнете това потенциално място на триене, трябва да направите закрепване (фиг. 270). Разбира се ще трябва да си зададете същите въпроси по отношение на последствията от разрушаване на закрепването върху въжето и върху вас. Отговорът ви във всяка ситуация ще определи дали да дублирате или не новото закрепване.

Освен че ни гарантират безопасността, прехвърлянията имат и друго предимство: те ускоряват движението на групата по въжето, тъй като на всяко въже с отделно закрепване може да се закачи по един пещерняк.



Фиг. 270 - Междинно прехвърляне с корем от горното въже.

Фиг. 271 - Търсенето на добро място за междинно прехвърляне изисква непрекъснато внимание.



Фиг. 272 - По време на спускането на екипировача и двамата спелеолози следят траекторията на въжето за установяване на евентуално триене.

7.2 Идентифициране на местата, където въжето се трие в скалата

Независимо от вида на отвеса, въжето никога не трябва да се допира до стените му. Екипировачът и останалите членове на групата трябва да комбинират усилията си, за да намерят местата, където въжето се търка в скалата, тъй като гледните им точки към системата се допълват една друга. Пещернякът, който екипира разбира се ще очаква евентуалните места на допир между въжето и скалата по време на спускане (фиг. 271). В някои случаи партньорът му отгоре ще има по-добър поглед на нещата. Например, ако екипировачът се спуска странично, партньорът му ще може да следи отгоре промените в положението на въжето спрямо скалата и да го предупреди, когато въжето се допре до нея (фиг. 272).

Ако използвате електрически челник по време на тази операция, ще можете да виждате по-ясно пътя на въжето надолу. Докато слизате (екипирайки надолу), обрушвайте скалата и бутайте надолу нестабилните камъни и глинени натрупвания, които могат да са опасни при падане или направо избягвайте такива участъци.

7.3 Направа на междинното прехвърляне

Преди да направите междинното прехвърляне, трябва да спрете и да освободите и двете си ръце. Ако използвате обикновен десандьор, фиксирайте го, за да можете да се придвижвате по скалата с помощта на ръцете, ако е необходимо. Ако на мястото, където искате да направите прехвърлянето, няма удобни стъпки, небесната кука ще свърши работа. Закачена за осигурителния ремък, тя често помага да се захванете на някаква цепнатина. Можете да използвате и други помощни средства като клеми в малки цепки или примки през малки образувания.

След като направите закрепването, трябва да прецените колко корем да оставите от въжето, преди да го закачите за карабинера. Колегата след вас ще стигне до прехвърлянето, ще се закачи за него и ще увисне на осигурителния си ремък. Ще му трябва достатъчно корем във въжето, за да откачи десандьора. Ако се опитвате да спестите въже чрез минимализиране на коремите, ще създадете проблеми при преминаването на прехвърлянето, а това така или иначе ще наложи промяна на екипираната система. Ако във въпросната пропаст има две или повече прехвърляния, ще се наложи преправянето на всички следващи прехвърляния, тъй като удължаването на горното въже намалява долното.

Когато прехвърлянето следва къс отвес

В този случай елонгацията на въжето е минимална и коремът се преценява лесно. Направете възела на подходящо разстояние под десандьора, като отчетете колко въже е необходимо за накатаването и фиксирането му и за корема. Ще можете да регулирате корема като подадете малко въже през възела, който не е стегнат, защото не сте го натоварили.

Когато прехвърлянето следва дълъг отвес

Елонгацията на въжето се измерва по-трудно, поради което трябва да се откачите от него изцяло, за да можете да прецените дължината на корема.

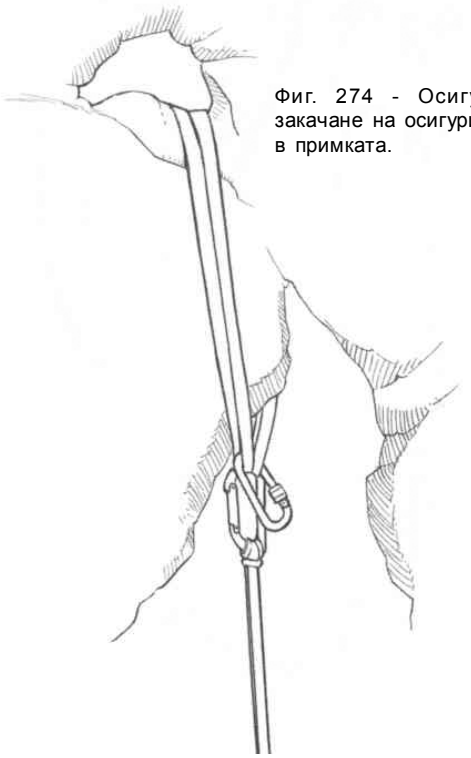
Основни моменти:

- Бъдете щедри с корема, особено ако прехвърлянето е след широк пандюл или ако въжето е ново (то ще се свие след първите няколко прониквания). Така ще се избегне напречното натоварване върху планката по време на изкачване; тези движения в крайна сметка ще завъртят планката и когато следващият пещерняк увисне на долното въже, тя ще се счупи.
- Добре преценениятт корем на горното въже осигурява удобна стъпка при прехвърляне.

Нормални ситуации

1. Закачете късия ремък в карабинера на закрепването, ако той може да се отваря в натоварено положение (асиметричен) или директно в отвора на планката (фиг. 273) върху карабинера (всички нови планки дават възможност за това). Ако прехвърлянето е направено около естествена опора с примка, можете да се закачите директно в примката (фиг. 274).
2. Без да пускате въжето, което продължава да е закачено за протриващия карабинер, се спуснете още малко надолу, за да прехвърлите тежестта си от десандьора на закрепването. Така ще можете да определите дължината на въжето, което ви трябва за корем и за направата на възела.
3. Направете водачески възел, който да служи като спирачен възел под десандьора (фиг. 275). След като вече сте осигурен, пуснете долното въже, регулирайте корема на горното и направете възела, закачете го за карабинера и затегнете муфата.

Фиг. 273 - Осигуряване чрез директно закачане на ремъка в планката.



Фиг. 274 - Осигуряване чрез закачане на осигурителния ремък в примката.

Какво трябва да се прави:

Вместо да правите осигурителен възел под десандьора, можете да се самоосигурите на горното въже с водещия самохват, закачен за дългия ремък (а НЕ с крола).

Какво НЕ трябва да се прави:

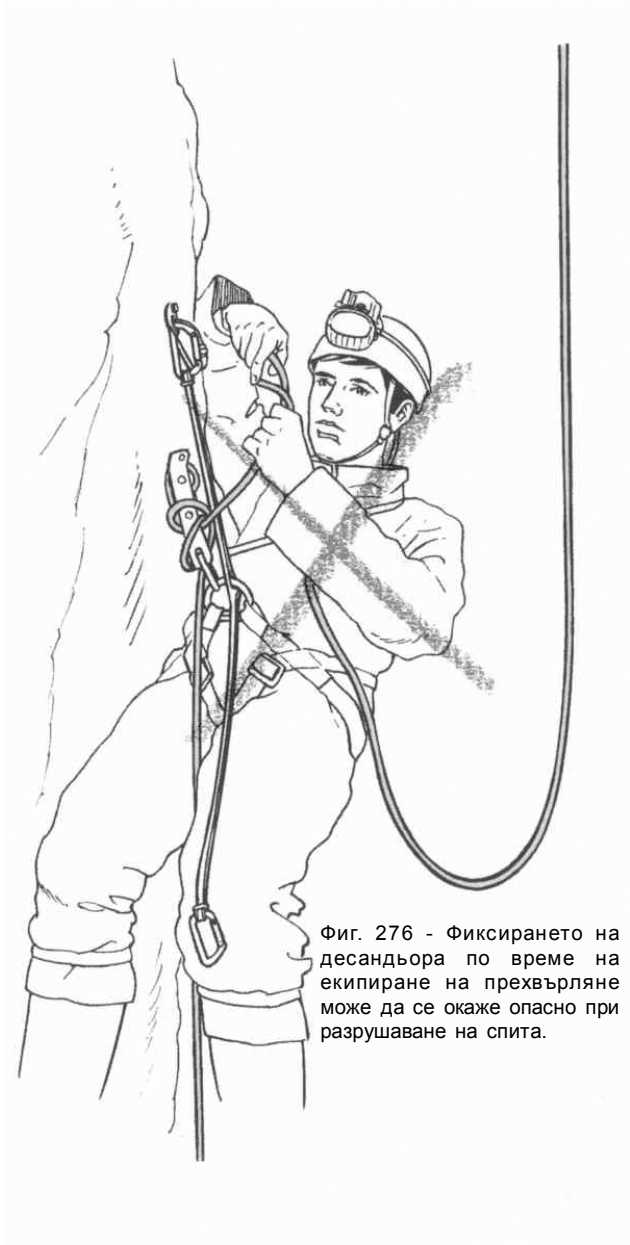
- Не фиксирайте десандьора вместо спирачен възел под него (фиг. 276). Ако закрепването се разруши, ще друснете на десандьора и можете да го повредите; осигурителният възел няма да повреди десандьора.
- Не използвайте планки Клоун за прехвърляния, които са след дълги отвеси: регулирането на корема става невъзможно, тъй като въжето се фиксира между планката и скалата. Ако е абсолютно наложително да използвате този тип планка, надценете нужния корем и след това завържете излишния с обикновен възел от страни на планката.

Използване на таванни планки

Има специфична процедура за поставяне на таванна планка без карабинер:

1. Преценете какъв корем ще ви бъде необходим
2. Поставете възела в планката (булин с две уши или осмица с две уши), преди да завиете болта на планката.
3. Завийте болта, закачете се за планката и увиснете на късия ремък.
4. Откачете десандьора от въжето.
5. Регулирайте корема.

Фиг. 275 - Направете спирачен възел под десандьора, когато изграждате прехвърляне.



Фиг. 276 - Фиксирането на десандьора по време на екипиране на прехвърляне може да се окаже опасно при разрушаване на спита.

7.4 Уцелване точната дължина на корема

Дължината на корема на въжето при прехвърлянето трябва да бъде достатъчна, но не прекалена. Прекалено голям корем е загуба на въже, а и в случай на разрушаване на закрепването увеличава фактора на падане. И все пак трябва да се отбележи, че никога не може да се достигнат опасни нива на фактор на падане, както ще покажат следните изчисления:

Да кажем, че сте се спуснали 5 метра и имате 2 метра корем при прехвърлянето (което е доста). Ако закрепването се разруши, когато висите на него, факторът на падане е само 2/7=0.29, което е доста малко. Ако коремът беше също толкова дълъг, но отвесът преди прехвърлянето беше 15 метра, факторът на падане се намалява на 0.1, а ако отвесът беше 30 метра - 0.05. Колкото е по-голям предходният отвес, толкова е по-малък факторът на падане. Това не означава, че можем да оставяме изключително дълги кореми в тези ситуации, защото така ще увеличите риска от удар в стената или дори в дъното на пропастта! Всъщност нека си представим прехвърляне, направено на 4 метра от дъното на 50 метрова пропаст поради някакъв скален издатък. Ако е било направено само едно закрепване и то се разруши, със сигурност ще се ударите в дъното. И въпреки че този сценарий е малко вероятен, задължително трябва да дублирате това закрепване.

Ако предходният отвес е по-къс, дългият корем увеличава потенциалния фактор на падане: ако коремът слиза на 2.5 метра под междинно прехвърляне, направено след 5 метров праг, факторът на падане се увеличава на 5/10=0.5. Тази негова стойност е достатъчна, за да бъдете доста неприятно разтърсени.

7.5 Свързване на въжета в междинно прехвърляне

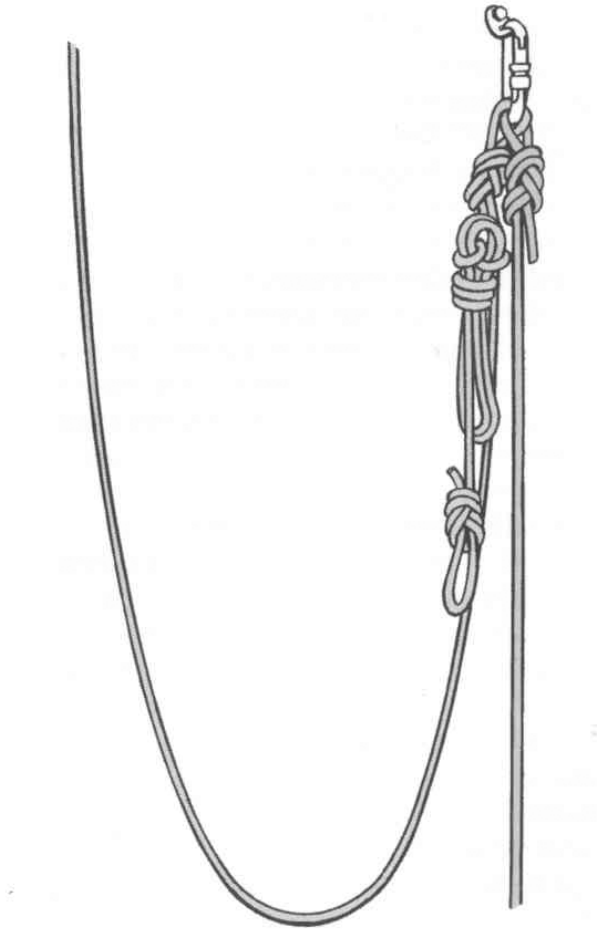
Преминаването на възел в камбана отнема време и енергия. Винаги се опитвайте да правите прехвърляне, когато въжето свърши или малко преди това, ако разбира се конфигурацията на пещерата позволява това.

- Краят на горното въже се закача за карабинера на закрепването с възел осмица, като се оставя обичайно необходимият корем.
- Ухото на възела на долното въже минава през карабинера на закрепването, но и през ухото на възела на горното въже, в случай че карабинерът се счупи поради каквато и да е причина (корозия, странично натоварване и пр.). Това се прави чрез оплитане на възел осмица от долното въже през ухото на възела на горното (фиг. 277).

Какво НЕ трябва да се прави:

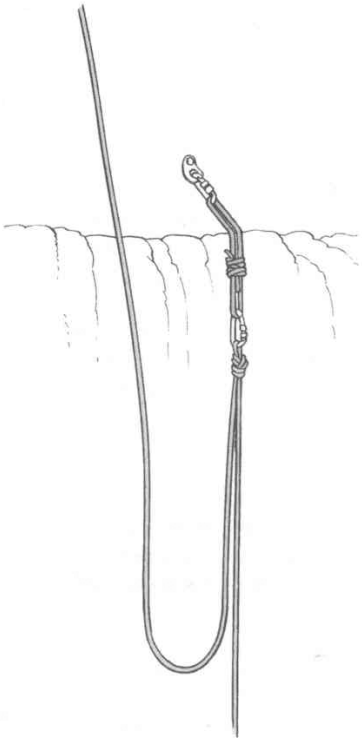
Никога не оставяйте излишния край на горното въже да виси свободно, дори и ако е само няколко метра и дори и да сте направили възел на края. Това увеличава риска от обърквене на въжетата. Накатайте излишното въже и го вържете. Ако прехвърлянето е в камбана, направете от излишното въже голямо ухо, което да може да бъде използвано като стъпка или друго помощно средство. (Трябва да направите възел на края на всяко въже, което остане свободно).

Фиг. 277 - Никога не оставяйте излишното въже да виси свободно; накатавайте го.

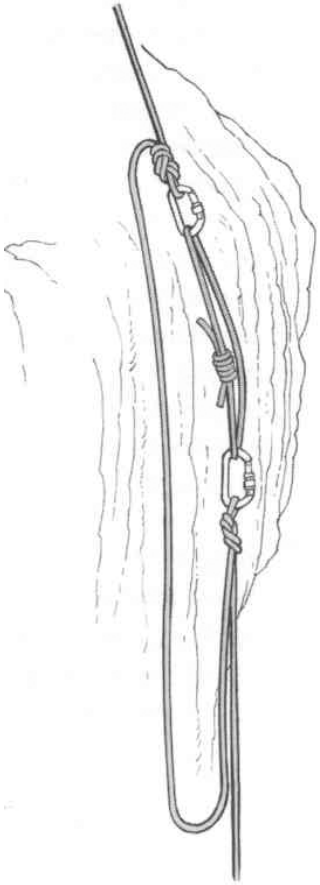


7.6 Неизбежни места, където въжето се търка в скалата

Истинският живот не винаги е като по книгите и понякога формата на участъка не ни позволява да направим прехвърляне, за да не се допира въжето в скалата. Глинен или калцитен издатък, напукана или почти откъртена скала ... по пътя на най-добре направените планове за екипиране могат да се появят най-различни неочаквани препятствия. Не винаги е възможно придържането към правилото въжето да не трие никъде, така че може да се наложи да използвате примка, която да изложите на триене (фиг. 278 и 279). Тези препятствия могат да имат и друго решение: отклонител.



Фиг. 278 - Екипиране с примка, която ще бъде подложена на триене в началото на отвеса.



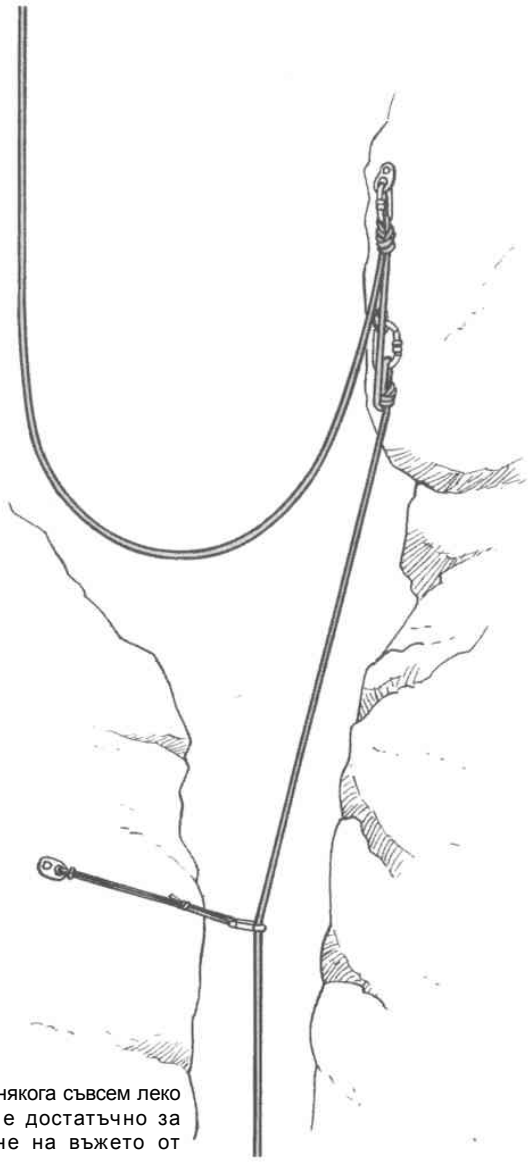
Фиг. 279 - Когато се екипира с примка, която ще бъде подложена на триене по средата на отвеса, трябва да се отчита елонгацията на въжето.

8. Отклонители

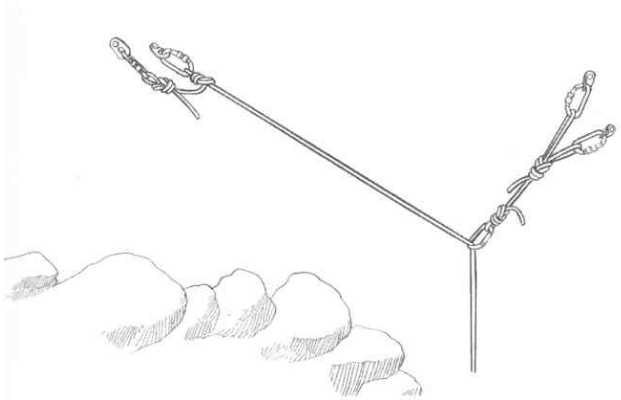
8.1 Основни принципи

Подобно на прехвърлянията, отклонителите служат за отдалечаване на въжето от евентуалните му допирни точки със скалата. При отклонителите, обаче, въжето не се закача към закрепването с възел. То минава през карабинер и примка, закачена срещу мястото, където въжето се допира в скалата. Така въжето се отдалечава от скалата. Натоварването върху примката зависи от ъгъла на отклоняване на въжето (фиг. 280). Обикновено този ъгъл е малък, поради което примката понася само част от цялото натоварване; колкото повече ъгълът приближава 180°, толкова натоварването намалява.

Въжето на примката може да е тънко (5-6 мм), а и не е нужно закрепването да бъде здраво като за междинно прехвърляне. Най-лесното решение е използването на естествени опори.



Фиг. 280 - Понякога съвсем леко отклонение е достатъчно за отдалечаване на въжето от скалата.



Фиг. 281 - Отклонител под голям ъгъл.

Най-често се среща отклоняване на въже под 15°; натоварването върху примката в този случай е една четвърт от теглото на спелеолога. Тази стойност нараства до 0.5 при 30° ъгъл.

И все пак понякога ъгълът е по-голям. Когато се достигне ъгъл от 60°, натоварването върху примката е същото като това върху самото закрепване и е равно на теглото на спелеолога (фиг. 281).

Много рядко правим отклонители с по-голям ъгъл: при това положение отклонителят трябва да бъде здрав като обикновено прехвърляне. Избраното му местоположение трябва да бъде също толкова безопасно и здраво, а примката за отклоняване на въжето трябва да издържа на 10 kN натоварване и да бъде дублирана.

8.2 Необходим инвентар и начин на екипиране

Всичко, което ви е необходимо е прусък и карабинер без муфа. Направете си предварително примки с дължина 1 и 2 метра от 6-мм въже. Пет милиметровото спектра е по-скъпо, но по-добро, защото има много начини за употреба: можете да направите всякакви видове отклонители, независимо от ъгъла и от естествената опора. Дължината на примките зависи от вида на пещерите, в които прониквате. Ако се окаже, че еднометровата примка е прекалено дълга, направете възел, за да я скъсите. Ако пък двуметровата е прекалено къса, свържете две примки с котвен възел или развържете една примка и я използвайте като прусък. Ако правите отклонител с голям ъгъл, дублирайте примките, за да получите по-голяма здравина. Така няма да са ви необходими различни по дължина примки.

Според вида на галерията и нужната здравина, отклонителят се закрепва към скалата на естествена опора или на клин, клема или спит. При по-малките ъгли, натоварванията са по-малки и можете спокойно да закачите прусъка за планката с котвен възел, с което спестявате един карабинер.

Основни моменти:

- Ако направите отклонителя на място с удобна стъпка, ще улесните преминаването му, особено ако е под голям ъгъл.
- Екипирайте системата, така че при разрушаване на отклонителя спелеологът да не бъде изложен на непосредствена опасност, като потапяне под водопад, попадане върху сипей, срязване на въжето в много остър ръб и пр. Това е по-вероятно при по-голям ъгъл на отклоняване.

8.3 Предимства

- Отклонителите се екипират и минават и в двете посоки по-лесно в сравнение със закрепванията.
- За отклонителите е необходимо по-малко въже, тъй като не се оставя корем.
- В общия случай на отклонител с малък ъгъл, изискванията към здравината на инвентара са по-ниски.
- При разрушаване на отклонител следва завъртане на спелеолога, но няма опасност от падане.

8.4 Недостатъци

- По разделените с отклонител части на въжето не могат да се придвижват двама спелеолози, тъй като те не са с независими закрепвания. Ето защо при по-дълги отвеси и по-многочислени групи се препоръчва направата на междинни прехвърляния с цел по-бързо движение по въжето.
- Отклонителите с ъгъл над 30° се минават по-трудно, особено с тежък товар. В тази ситуация основно е да има удобни стъпки.
- Екипирането на отклонител може и да изглежда просто, но ако не е било съпроводено с адекватно обмисляне, преминаването му може бързо да се превърне в кошмар.

И така, междинните прехвърляния и отклонителите се допълват едно друго. Когато за избягването на триене или водопад е необходимо само леко пренасочване траекторията на въжето, или когато групата е малка най-добрият избор е отклонителя. Това важи и при първоначалното проучване на някоя система, когато трябва да спуснете няколко входни отвеса, докато накрая намерите "истинския". Освен че отнема време, забиването на спитове в тази ситуация е доста неуважително към природата.

9. Видове отвеси според формата

9.1 Много тесни отвеси

Ако ви се наложи да се промъквате през наистина тесен отвес, както и да екипирате системата, най-вероятно въжето ще се допира в скалата, тъй като ще бъде заклещено между нея и тялото ви. Най-добрият начин за екипиране е да се направи прехвърляне точно над тесния участък. Така се ограничава йо-йо ефектът и съответното триене на въжето (виж раздела за статични въжета, стр. 50). Когато стигнете под отвеса, направете дублирано прехвърляне, за да гарантирате перфектно безопасното спускане.

9.2 Наклонени пропасти

По наклонените пропасти се събират камъчета и често ще попадате на сипеи, покрити с нестабилни камъни. Още от самото начало трябва внимателно да почистите сипея и около него, за да се премахне потенциалната опасност. Още повече внимание се изисква, ако въжето свършва върху сипея, защото е по-изложено на опасност от падащи камъни.

В много вероятните случаи наклонената пропаст да е покрита с калцитна кора, не забравяйте, че тази скала не е особено добра за забиване на спитове: винаги мислете за изветрените дупки на спитовете и слабите естествени опори.

Траекторията на въжето в наклонените пропасти е под ъгъл, така че началните закрепвания трябва да са поставени възможно най-високо, за да се избегне (или поне да се забави) необходимостта от междинно закрепване надолу. Дублирайте закрепването над самата пропаст, за да го защитите (и себе си) от падащи камъни, които могат да се срутят и въпреки внимателното обрушване.

☺ Какво трябва да се прави:

Спускайки се надолу проверявайте редовно къде е въжето, за да не стъпите върху него.

9.3 Дълбоки пропасти

Често виждаме стените им обсипани със съзвездия от спитове - доказателство, че са достатъчно впечатляващи! Разбира се това е излишно и напълно нелогично … но логиката рядко се използва в присъствието на страха. Не забравяйте, че правилата за екипиране на дадена пропаст са едни и същи независимо от това дали тя е дълбока 10 м или 150 метра. Ние вече говорихме за тези правила, така че няма нужда да се връщаме пак на тях.

Ако личната ви екипировка е добре прогонена и ефективна, изкачването на някоя дълбока пропаст не е чак толкова голямо постижение и няма причина да се страхуваме от нея повече от някое друго вертикално препятствие, дори и да пренасяме тежка прониквачка. Катерете равномерно с вашия собствен ритъм и координирайте движенията с дишането. Но независимо от това колко бързо или ефикасно правите това, отвесът си остава с една и съща височина. Ако проникващата група е по-многобройна, изчакването на дъното на отвеса е по-дълго, с което се увеличава вероятността на някой от членовете й да му стане студено. Предлагаме ви в по-дълбоките пропасти да правите прехвърляния на редовни интервали едно от друго, дори и въжето да може да бъде в камбана през цялото време. На цялата група ще й отнеме четири пъти по-малко да изкачи 100 метрова пропаст с четири прехвърляния, отколкото с едно. Разбира се самият отвес трябва да има подходяща форма за това: колкото и добре да екипирате, не можете да направите прехвърляния в пропаст във формата на камбана, дори и единственият й отвес да е от порядъка на 340 м, като известния отвес в Мексико Sotano de las Golondrinas.

9.4 Пандюли

Основни принципи

С пандюлите се достигат участъци, които извеждат от отвеса, опори за направа на прехвърляния или успоредни галерии, които иначе биха били недостъпни. Просто е: само се залюлейте добре на въжето докато не достигнете целта си. Пандюлът е точно като голяма люлка, така че, за да започнете да се движите, направете следното:

- избутайте се от скалата или от друго образувание с крака или ръце;
- накарайте колегата отдолу да залюлее въжето, за да започнете да се движите; или
- накарайте колегата на върха на отвеса да избута въжето с крака настрани.

В последните два случая, другият пещерняк трябва да се опита да дърпа или бута въжето в синхрон с движенията му, все едно е на люлка.

И въпреки че приличат на игра и ни напомнят за детството, пандюлите крият рискове.

Ограничения и рискове

На първо място, трябва да преодолеете приложената противодействието върху тялото ви, което се увеличава заедно с увеличаване амплитудата на пандюла. Ако тя е прекалено голяма - т.е. ако целта, която се опитвате да достигнете, е прекалено далеч встрани спрямо дължината на въжето, на което висите - то успехът е слабо вероятен и цялото действие може да бъде дори и опасно. Ако се опитате да напредвате като се издърпвате настрани по скалата, можете да изпуснете някоя хватка и като резултат да се ударите сериозно в отсрещната скала.

Освен това има риск въжето, на което висите, да започне да се трие в скалата докато се люлеете. Въжето ще се повреди сериозно, ако скалата е по-грапава. Някой трябва да наблюдава отгоре вашите и на въжето движения. И при най-малкия допир, качете се и направете отклонител от отсрещната скала. Това няма да улесни задачата ви, защото така ще се скъси въжето, а оттам и разстоянието, до което ще можете да се движите странично.

Съвети:

Използвайте небесна кука. Тя може да се окаже много полезна.

Какво НЕ трябва да се прави:

Не правете пандюл със закачена с прусък за сбруята тежка прониквачка. Това ще доведе до противоположни трептения между основния пандюл (с вас) и вторичния пандюл, създаден от торбата и прусъка. Ще достигнете целта си и веднага торбата ще ви издърпа обратно в пропастта. Оставете прониквачката или я закачете директно за сбруята.

Закачане на въжето

Основни моменти:

Хоризонталното разстояние до целта трябва да бъде много по-късо от дължината на въжето за пандюла. По принцип границата е 25%: пет метра хоризонтално разстояние изискват 20 метра въже над вас; за да достигнете до място, което е на 10 метра от вас, ще ви трябват 40 метра въже. Ако въжето е прекалено късо, ще трябва да се изхитрите:

- като преместите началното закрепване на отвеса по-близо до вертикалната ос на пандюла или като поставите повече отклонители по време на спускане. Те обаче имат основния недостатък да намаляват дължината на въжето;
- като се придвижите по скалата с използване на грапавините по нея, или в крайна сметка да направите парапет;
- като хвърлите кука. Това е деликатна операция, тъй като дори да достигне целта си, захващането на куката не е особено сигурно. Винаги съществува риск от откачането й точно когато доближите целта, което доста изненадващо ще ви запрати обратно в отсрещната скала.

Какво трябва да се прави:

- Когато се закрепите на място, опитайте се да метнете примка през някой скален издатък, за да се придържате към скалата.
- Когато правите пандюл, използвайте десандьора, а не самохватите си. Десандьорът дава възможност за по-лесно регулиране на корема, като се отчита и височината ви по време на люлеенето. Започнете подхода от малко по-високо, защото не е особено лесно да се изкачите нагоре с обикновен десандьор. Когато достигнете целта, отпуснете малко от въжето, за да си стъпите на краката, преди въжето да ви е издърпало обратно.

Преди да започнете да се залюлявате трябва да фиксирате напълно десандьора. Направете водачески възел на около метър под десандьора: това гарантира безопасността ви, като ви защитава от евентуално падане когато стигнете целта си, разфиксирате десандьора и започнете да обирате корема на въжето.

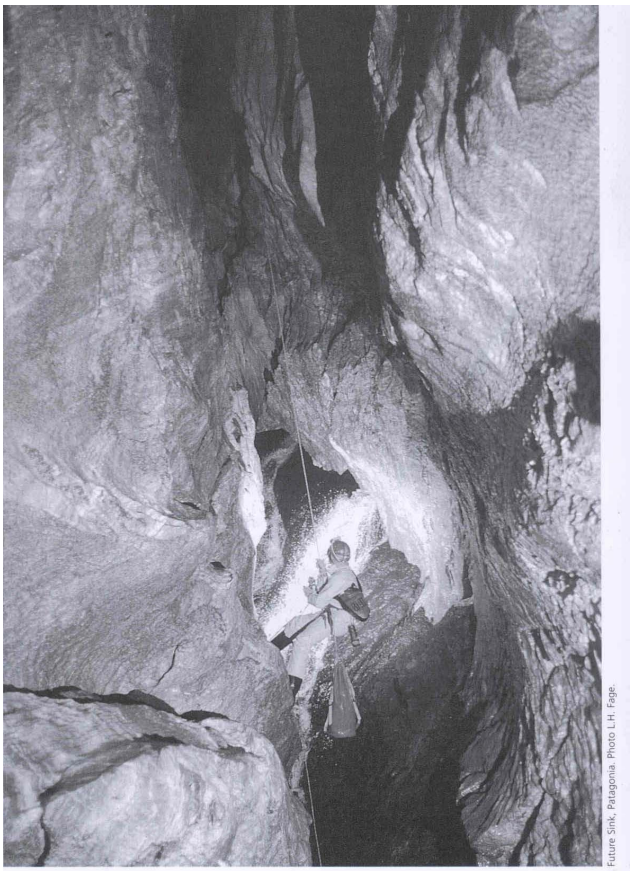
Обезопасяване на изхода от пандюла

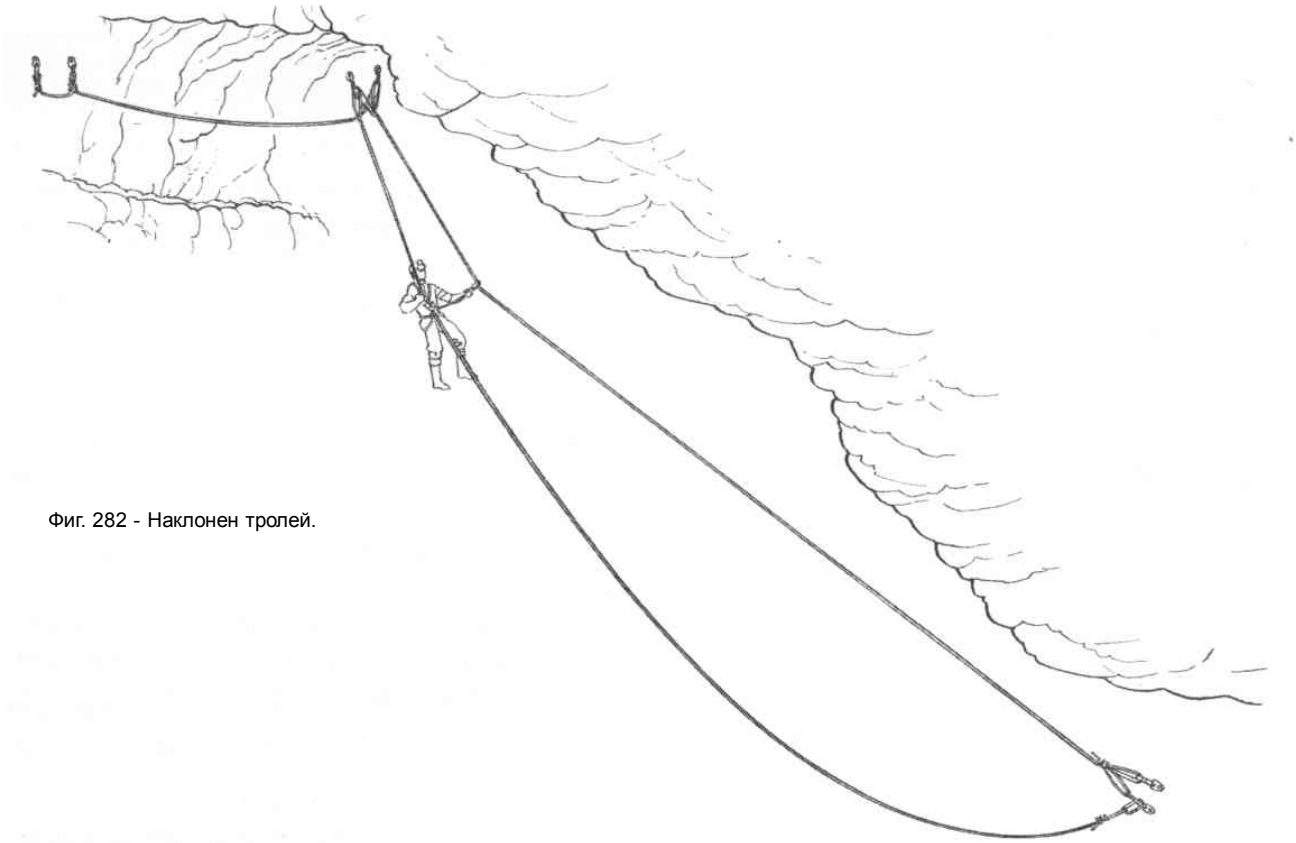
След като достигнете целта и сте проверили, че галерията продължава, ще трябва да екипирате изхода от пандюла.

- ако излизането е лесно, единственото което трябва да направите, е да закрепите въжето някъде, за да му попречите да не падне в отвеса, така че да не можете да го хванете обратно.
- ако пандюлът е по-широк и излизането от него е по-трудно, но линията повече или по-малко следва близката стена, направете парапет. Така ще спестите време за по-нататъшните прониквания през този участък.
- ако пандюлът е изключително широк и трябва да бъде направен над пропаст, ще трябва да направите наклонен тролей. Надолу целта се достига много лесно като се спуснете по въжето с осигурителен ремък, закачен за тролея (фиг. 282).

Съвет:

Не се закачайте за тролея по време на изкачване, освен ако целта му е да ви предпазва от водопад (виж т. 13.5.2). Закачете вместо това самохватите си както обикновено за въжето, но и десандьора в близост до края на тролея, все едно сте щели да се спуснете в корема на пандюла. Бавно пускайте въже през десандьора докато се качвате нагоре, докато не застанете вертикално под горното закрепване. Сега вече можете да откачите десандьора и да продължите да се изкачвате както обикновено.


Future Sink. Patagonia. Photo L.H. Fage.



Фиг. 282 - Наклонен тролей.

10. Техники за олекотено екипиране

10.1 Предупреждение

Изразът "олекотено екипиране" може и да уплаши някои, които сметнат, че ще правим компромис с безопасността. Ситуацията въобще не е такава, поне що се отнася до избора на инвентар и взиманите предпазни мерки. Всъщност "олекотеното екипиране" произлиза от предизвикателствата на изследването на изключително дълбоките пещери или на експедициите до отдалечени места. При такива обстоятелства теглото винаги е критичен фактор и трябва да се минимизира колкото и когато е възможно. Това се отнася до личния инвентар, храната, лагерното оборудване и инвентара за екипиране. И все пак тази глава пренася значението на думата "лек" на друго ниво.

Олекотеното екипиране е стратегия за решаване на проблема с теглото. То налага преразглеждане на някои стандарти, което би изглеждало самоубийствено или дори криминално, ако процесът не беше ревностно контролиран. Неспазването на тези стандарти не е малък проблем, тъй като целта им по принцип е да определят насоките за минимална безопасност, които се базират на практическия опит и познанието и компетентността на признати професионалисти. Може би нарушаването им изглежда доста неразумно и дори малко лудо; и ако ние го правим, трябва да сме готови да се обосновем.

В една книга, чиито читатели са най-разнообразни, разглеждането на темата за олекотеното екипиране е малко противоречиво, но ние отказваме да я пропуснем изцяло; това ще е като да осъдим практиката, а избягването на някоя по-странна тема, не я решава. И тъй като техниките за олекотено екипиране съществуват, ние трябва да ги разгледаме. Практикуването им е перфектно разумно, стига да спазваме стриктно ограниченията.

И след като направихме тези уточнения (няма да ни е за последно!), нека продължим напред...

По-близкият анализ на стандартите за въжета и свързващи елементи показва, че официалните фактори за безопасност са доста високи. Теглото на типичния пещерняк е 0.8 kN (80 кг), но изискването за якост на опън на полу-статичните въжета тип B е минимум 18 kN, а за свързващите елементи 20 kN. Тези цифри са много далеч от минималните 9.6 kN на човек (при фактор на безопасност 12), които важат за асансьорите в жилищните ни сгради! Разбира се в тези сгради условията са доста добре определени, а поддръжката е стабилна и гарантирана от професионалисти. И все

пак тези, които създадоха стандартите в спелеологията, трябваше да отчетат цял набор фактори, които могат да оказват влияния - износване, възможност за човешка грешка, качество на скалата, липса на поддръжка, динамични натоварвания, падащи камъни и пр.

Контролът над някои от тези фактори е невъзможен, така че минималните стандарти за безопасност ги отчитат - и това се отнася до *всички* пещерняци, независимо от нивото на опитност. Други фактори обаче могат да бъдат разчетени, при условие че избягваме *всякакви* ситуации, в които те биха могли да се задействат. Ако - *и само ако* - можем да контролираме тези фактори, можем да признаем, че някои от стандартите са прекалено надути и можем да намалим теглото (а от там и здравината) на инвентара, без да компрометираме безопасността. Но помнете, че тази логика не се отнася до средностатистическия пещерняк. Тя беше разработена от и за най-специализираните, опитни и ефикасни спелеолози и е легитимна само в контекста на тяхната дейност.

Има редица предварителни изисквания за олекотеното екипиране, включително:

- техническа компетентност (ограничаване възможността от грешка в екипирането);
- задълбочено познаване на пещерната среда (ограничаване погрешните преценки за пещерите по принцип);
- малки и ефикасни проникващи групи (по-малко износване на инвентара);
- прецизна поддръжка на инвентара;
- отстраняване или подмяна на съмнителния инвентар без никакво колебание. По-слабият като нов материал със сигурност достига границата си на ползване по-бързо.

Техниките за олекотено екипиране трябва да се прилагат само от екипи с доказано ниво на издръжливост и технически възможности. Тези, които не отговарят на това изискване, не трябва да се включват в такива практики; просто имайте предвид, че съществува такава техника и в последствие може да започнете да я прилагате, когато я усвоите внимателно.

10.2 Условия

При посещаване на някоя от добре известните класически пещери, олекотеното екипиране позволява на малки групи да проникнат със значително по-малко количество инвентар. Това ускорява проникването и намалява умората - което са два критични фактора за безопасността.

Същото се отнася и до изследването на нови пещери. Спестеното тегло позволява на групата на вземе повече инвентар и да проникне по-надълбоко в пещерата, изразходвайки същото количество енергия.

10.3 Потенциални предимства

Можем да илюстрираме предимствата на олекотеното екипиране с една проста таблица, в която сравняваме теглото на две прониквачески, във всяка от които е прибрано по 150 м въже и съответният инвентар (за 5 закрепвания, виж фиг. 283).

Спестяваме общо 4.5 кг, или над 40% по-малко! Разбира се най-голямо е намалението от теглото на въжето, но останалият инвентар спестява 675 гр. или 15% от цялото намалено тегло. Що се отнася до мини-планките, колкото са по-компактни, толкова по-добре; например тези, на които може да се закачи само един карабинер, като добрите стари огънати и извити модели - те обаче не се намират лесно днес! За екипиране на тавани, можете да използвате компактните лепящи болтове с резба, при условие че са ви известни здравината и произхода им. При тях качеството варира от най-лошо до най-добро, но върху самите болтове то не се означава. Те трябва да се използват само на директно дърпане, т.е. по дължината на основната им ос, и никога не трябва да бъдат странично натоварвани (перпендикулярно на оста), тъй като в тази посока са доста слаби.

Прилагаме същите принципи на намаляване на теглото и по отношение на останалия инвентар:

- Лична екипировка (спестеното тегло се умножава по броя на членовете на групата): олекотената сбруя спестява около 300 гр, полиестерният гащеризон тежи с около 450 гр. по-малко от PVC, а чифт пещерни обувки или обувки за каньонинг

Фиг. 283 - Сравнение на олекотена спрямо класическа техника за екипиране със 150 м въже.

Олекотена техника			
Инвентар	*Единично тегло*	*Кво*	*Гр.*
7- и 8-мм въжета	32 до 38 гр./м	150	5250
Леки карабинери без муфа	35 до 40 гр.	5	187
Майони от цикрал	20 до 22 гр.	5	105
Мини профилни планки	22 до 25 гр.	5	117
Леки таванни планки	33 гр.	5	165
Прусъци спектра и ленти	15 до 17 гр./м	5	80
		Всичко	**5904**

Класическа техника			
Инвентар	*Единично тегло*	*Кво*	*Гр.*
9- до 10.5-мм въжета	51 70 гр./м	150	9075
Карабинери с муфа	68 до 70 гр.	5	345
Стоманени майони	60 гр.	5	300
Класически планки Дурал	30 гр.	5	150
Стоманени таванни планки	68 до 76 гр.	5	360
Тръбна лента	24 до 45 гр./м	5	172
		Всичко	**10402**

тежат с цял килограм по-малко от ботушите! Дори и да не "усещаме" наистина тежестта на дрехите ни, това не означава че я няма...

- Храна: изчислете прецизно дневните дажби, избирайте дехидратирани или сухи храни, твърдо гориво (над 400 гр. по-леко от примусите с течно гориво), използвайте минимум бидони и уреди и елиминирайте всякакви излишни опаковки.
- Лагерна екипировка: използвайте хамаци вместо надуваеми дюшеци и ултралеки спални чували и много внимателно избирайте (и ограничавайте) дрехите за преобличане.

10.4 Защитаване на въжето

Въжетата не трябва да се допират в скалата, а за по-тънките въжета това трябва да бъде изключено! Потенциалните рискове с по-тънките въжета са по-критични, поради което екипировачът и колегата му след него трябва да бъдат особено взискателни при проверката за евентуални места, където въжето се допира в скалата, по време на екипиране. Това се улеснява от използването на силни (особено халогенни) челници. При поява на такова място се прилага обичайната процедура: вторият пещерняк променя системата, тъй като екипировачът само ще повреди повече въжето, докато се изкачва.

Основни моменти:

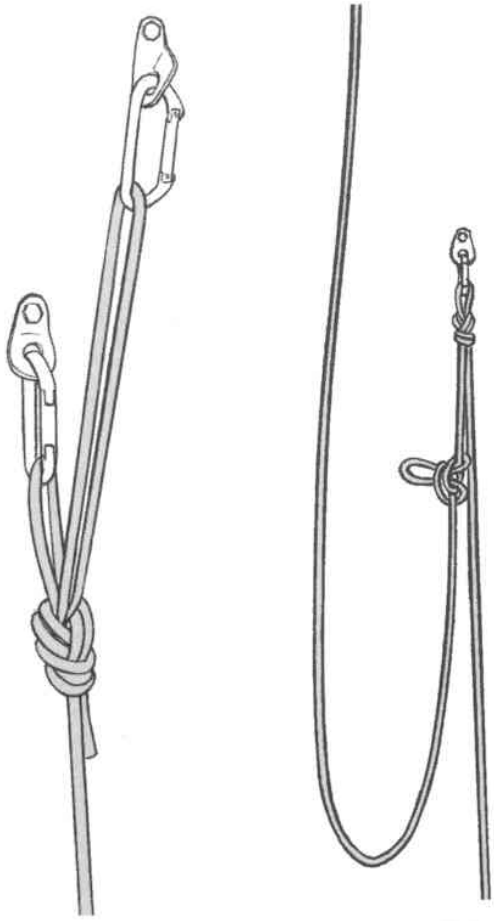
Опитвайте се да се придържате към системи с клонящ към 0 фактор на падане, като използвате предимно У-закрепвания. Екипирайте ги внимателно: при разрушаване на едното рамо на У-закрепването възелът на другото рамо не трябва да се допре в скалата, а планката не трябва да се натоварва неправилно. За да направите възможно най-широкото У-закрепване с най-малко количество въже, направете възел осмица с по-малко ухо за по-високия спит и с по-дълго ухо от по-ниската страна.

Когато се използва 8-мм въже, факторът на падане при разрушаване на закрепване трябва винаги да бъде под 0.5 (и под 0.3 за по-тънки въжета, ако изобщо желаете да рискувате и да ги използвате).

Може да поспорим за използването на възел деветка вместо възел осмица, когато въжето е по-тънко. Възелът деветка намалява по-малко здравината на въжето, но трябва винаги да бъде *вързан* и подреден правилно. Ето доказателството: някои 8-мм въжета издържат изпитанията на издръжливостта при възела, когато са с деветка, и не ги минават с осмица. В спелеологията обаче якостта на възела не е точно ограничаващ фактор: проблемите идват по-скоро от издръжливостта на връзката въже / самохват или дори качеството на скалата, в която е забит спитът. Възелът деветка използва повече въже, по-обемен е и по-често се допира в скалата, поради което предимствата и недостатъците му се уравновесяват: решавайте сами според ситуацията.

10.5 Дублиране на основно закрепване

Всяко начално закрепване, включително тези на парапетите, трябва да бъдат дублирани. Това се отнася и до местата, където траекторията на въжето рязко сменя посоката се, което може да доведе до опасно триене при разрушаване на закрепването. За предпочитане отново е използването на У-закрепване (фиг. 284).



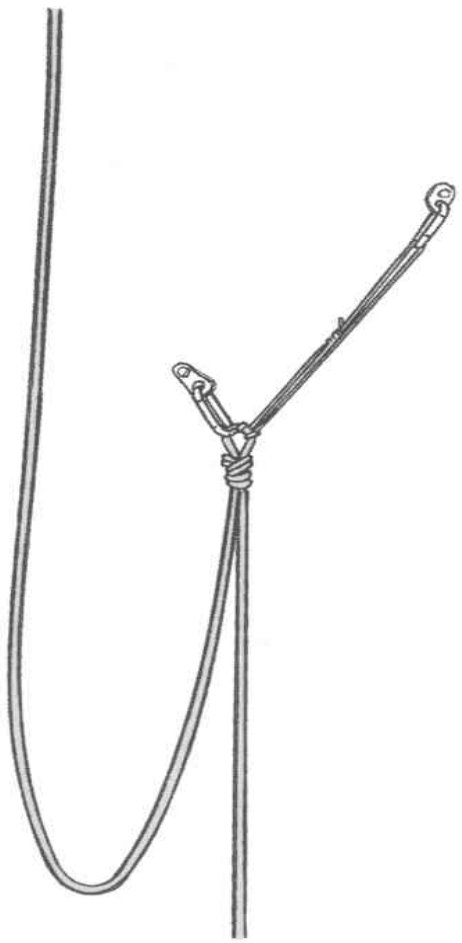
Фиг. 284 - У-закрепване от компактни планки и карабинери без муфи.

Фиг. 285 - Закрепване с амортизиращ възел.

10.6 Междинни прехвърляния

Междинните прехвърляния се дублират винаги, освен когато са направени за удобство, а не за избягване на триенето. На всеки около 30 метра се прави междинно прехвърляне, за да се улесни по-ефективното, комфортно изкачване по по-еластично въже, какъвто е случаят с тънките въжета.

Припомнете си за потенциалната опасност, която съществува, когато две прехвърляния са на пет или по-малко метра едно от друго. Потенциалният фактор на падане се доближава до 0.3: ако паднете от височина, която е два пъти по-голяма от корема на въжето (т.е. 2 метра) и ви спре 5+2 метра въже, факторът



Фиг. 286 - Междинно прехвърляне, дублирано с примка от спектра на котвен възел.

на падане е 0.29. Ако закрепванията са на 3 метра едно от друго, факторът става 0.4. В тези ситуации трябва да правите амортизиращ възел (фиг. 285) винаги, когато въжето е с диаметър под 8 мм; ние препоръчваме същото и за 8-мм въжета. Намалявайте до минимум всички кореми.

Когато проникваме в добре позната пещера, използвайки техника на олекотено екипиране, често намираме спитове за прехвърляния, които не са дублирани. Използвайте 5-мм прусъци от спектра, за да ги дублирате (фиг. 286). Въжето спектра е пет пъти по-устойчиво на триене от полиестера и е с по-голяма якост от самото въже (16 kN!).

10.7 Амортизиращи възли

Те правят полу-статичните въжета малко по-динамични при натоварване: те се стягат и поемат част от енергията на падането, като по този начин намаляват динамичното натоварване. Важно е да се използват при по-тънки въжета, особено когато прехвърлянията са близо едно до друго (виж по-горе). Направете фалшива пеперуда или водачески възел близо до мястото, което искате да защитите.

10.8 Пандюли

Когато в системата има пандюл или закрепване настрани от вертикалата, с доближаване до него при спускане или с отдалечаването от него при изкачване натоварваме спита странично, тъй като дърпаме въжето. Това важи в голяма степен за прехвърляния с недостатъчен корем. В такива случаи екипирайте с олекотен майон рапид вместо с карабинер; якостта на карабинера се намалява на половина при странично натоварване.

10.9 Отклонители

Предимствата на отклонителите пред закрепванията са две:

- при разрушаването им факторът на падане е малък;
- спестяват въже.

И все пак отклонителите не трябва да създават рискове при разрушаване на някой от елементите на осигурителната верига. Освен това трябва ограничаваме отклонителите между две съседни прехвърляния, тъй като разрушаването на закрепването може да доведе до евентуално опасна промяна в траекторията на въжето. Поради същата причина никога не правете отклонител под удобно прехвърляне, което не е било дублирано.

10.10 Примки от спектра

Това чудодейно въже е перфектно за използване при олекотено екипиране. Примки от 5-мм спектра се използват за екипиране около естествени опори, за дублиране на закрепване или за направа на отклонители. Правете примките с двоен тъкачески възел.

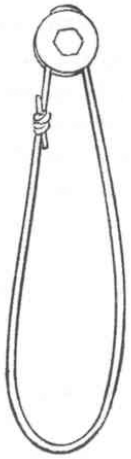
Какво трябва да се прави:

Екипирайте началото на отвеса с У-закрепване, като направите едното му рамо от примка от спектра, закачена към закрепването с възел прусик или блейк.

Какво НЕ трябва да се прави:

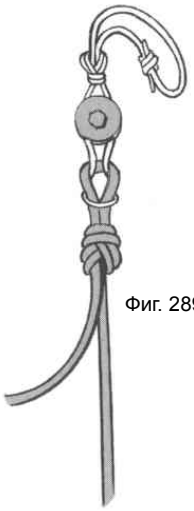
Дори и за техника на олекотено екипиране би било пълна лудост да използвате 5-мм спектра въже за основно, като това важи за всякакви отвеси - дълбоки и къси. Това въже е статично като стоманено; при разрушаване на закрепване динамичното натоварване би било критично. Дори и факторът на падане да е нула, не забравяйте, че самохватите ще приплъзнат на такова тънко въже (при натоварване от 100 кг), а десандьорът няма да го протрива.

10.11 Удължители

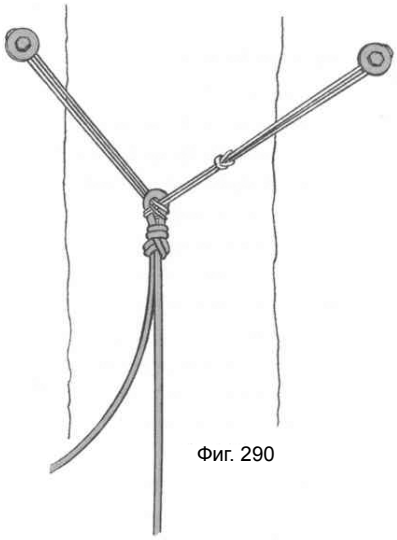


Фиг. 287 - Удължители.

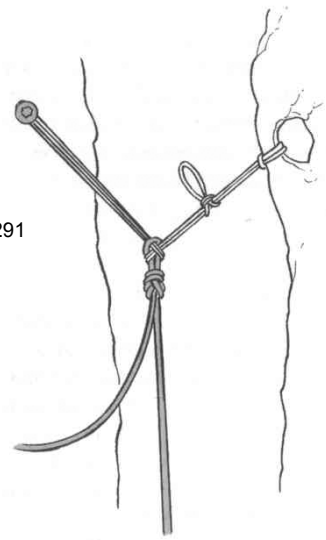
Фиг. 288



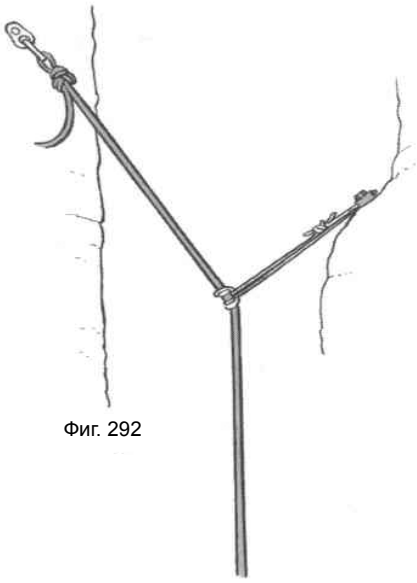
Фиг. 289



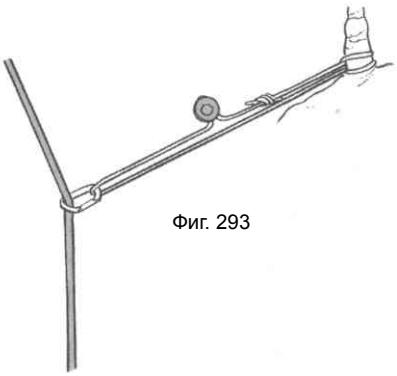
Фиг. 290



Фиг. 291



Фиг. 292



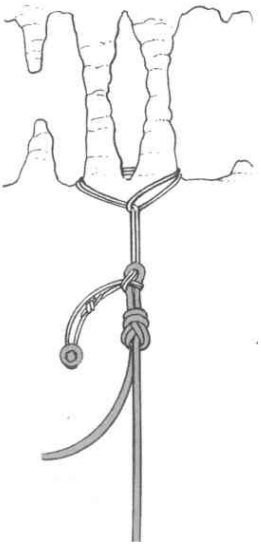
Фиг. 293

Удължителите са с алуминиева глава с два успоредни отвора, през които се прекарва въжето. Перпендикулярно на тях е направен отворът за 8-мм болт (фиг. 287). При удължителите въжето спектра намира още едно приложение: можем да закачим целия удължител на спита. Удължителите се използват за направата без карабинери на обикновени закрепвания, У-закрепвания, отклонители, таванни закрепвания или за екипиране около естествени опори. Те издържат на надлъжно и странично натоварване от 11 kN.

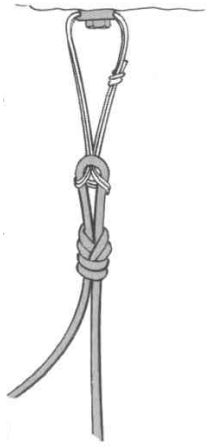
Част от възможните случаи на приложение на удължителите са показани на фиг. 288 - 296.

Дължината на примката се регулира с някакъв вид възел, който зависи от случая. Тези възли се развързват много лесно, тъй като въжето спектра е много хлъзгаво. Екипираната от вас с начално У-закрепване система ще бъде в идеална камбана далеч от скалите с просто преместване на удължителя на страни. Ефективността на удължителя се удвоява, ако прусъкът му се скъси чрез направата на спирачен възел (фиг. 297).

Удължителите имат уникалното качество да могат да бъдат поставяни директно върху мястото на триене



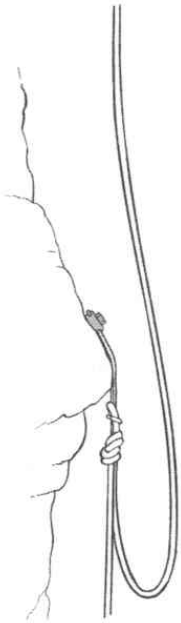
Фиг. 294



Фиг. 295

Фиг. 296

Фиг. 297 - Оптимизиран начин за екипиране с удължител.



Фиг. 298 - Използване на удължител за екипиране през ръб.

или дори върху скален ръб. Въжето спектра е абсолютно нееластично и прилепва към скалата, без да мърда и без да се трие в нея (виж стр. 50), така че на практика няма износване (фиг. 298).

10.12 Свързване на въжета

Единственият възел, който препоръчваме за свързване на въжетата е тройната осмица: развързва се относително лесно, предоставя ухо за самоосигуровка и може да се използва за свързване на въжета с различен диаметър.

10.13 Безкарабинерно екипиране

Най-добре е по-страхливите да прескочат тази глава! Тук правим предложение, което може и да звучи малко лудо: можем да спестим тегло, като се отървем изцяло от карабинерите за закрепванията и започнем да закачаме въжето директно за планките. Тук не става въпрос за използване на таванни планки: те тежат два до три пъти повече от обикновените планки, поради което не се използват в олекотеното екипиране. По същия начин планката клоун тежи с 30% повече от нормалния модел, а е и по-обемна. Ако използваме планки без карабинери, можем да спестим около 400 гр.(това включва премахването на карабинерите и замяната на таванните с обикновени планки)! Но това в границите на разумното ли е, безопасно ли е?

Ако се позамислим, отговорът е да. Всъщност къде точно е слабото място в осигурителната верига? То не е във въжето, а е в самохватите: стандартите изискват самохватите да издържат на 4 kN натоварване, а от карабинерите - 20 kN и от въже тип B с възел осмица - 12 kN. Френската федерация по спелеология просто намалява изискванията си до 11 kN за въжетата тип L. Когато въжето е поставено директно на планката, то се натоварва в двете посоки: то се къса винаги на мястото на излизане от възела и никога в ухото. Съществува ли риск планката да скъса оплетката на въжето? Отговорът е не, при условие че:

Какво трябва да се прави:

Използвайте само планки от лека сплав със закръглени ръбове на отворите - не се позволяват никакви остри ръбове! За щастие на пазара се продават предимно такива планки. В своите инструкции повечето производители се съпротивляват яростно на използването на техните планки по такъв начин, поради една единствена причина: предпазване от съдебни дела. Те не искат да бъдат държани отговорни дори и при един единствен инцидент...

И така, как тази не чак толкова луда идея се прилага на практика? В началото на парапет просто правете плетени възли. По средата на въжето правете двоен булин или пък нанизвайте предварително планките на въжето и използвайте възли осмица.

Има два метода за направа на прехвърляне:

- Екипирайте все едно използвате таванни планки, с прекарване на въжето около планката - което е лесно, тъй като използвате по-тънко въже - и след това направете двоен булин, а не осмица с две уши. При натегнат възел ухото на двойния булин е по-отворено, поради което и закачането в него е по-лесно. След като направите възела, закачете и завинтете планка. Този метод има два недостатъка: коремът на въжето се регулира по-трудно и за булина с две уши е необходимо повече въже от това, което е нужно за осмицата.
- Нанижете планките по въжето. То е по-тънко, така че планките се плъзгат лесно надолу по него, докато се спускате. Ако се наложи направата на прехвърляне, вържете възел деветка с планка по средата на ухото. Завинтете планката. Коремът на горното въже се регулира лесно чрез издърпване на въжето през възела. Можете да направите и У-закрепване: разбира се в този случай ще са ви необходими две планки, закачени в двойния булин или в осмицата с две уши.

Какво трябва да се прави:

- Вместо профилни използвайте планки тип лопатки; те придържат възела далеч от скалата.
- Когато правите възела, отделете двете планки, така че всяка да бъде на своето си ухо (виж фиг. 56 и 57).

Когато правите У-закрепване с различни по дължина уши, използвайте възел деветка за по-високото закрепване и пеперуда за по-ниското.

Не забравяйте, че внимателното нагласяване на рамената на У-закрепването и на корема на въжето може да ви отнеме доста време.

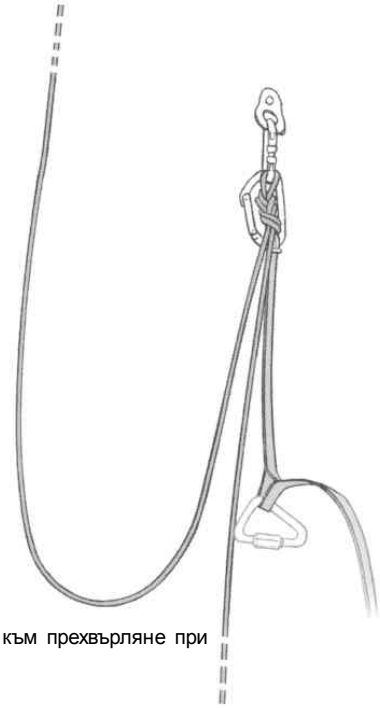
10.14 Специфични техники на придвижване

Нека се върнем на по-комфортни за обсъждане теми.

Използване на осигурителните ремъци

Използваните в техниката на олекотеното екипиране карабинери не са толкова издръжливи, поради което е най-добре да се осигурявате директно в ухото на съответния възел. Ако все пак предпочитате да се закачите за карабинера, преди да направите това проверете дали е добре поставен и дали е затворен. Закачайте се в близост до дългата му ос, тъй като това е най-здравото място в карабинера. За тази цел закачайте карабинера на ремъка между ухото на възела и корпуса му (фиг. 299).

Във всеки случай, когато минавате свободно висящо прехвърляне без никакви удобни стъпки в скалата наоколо, веднага след като прехвърлите тежестта си на закачения за долното въже десандьор, карабинерът на осигурителния ремък ще се заклещи в ухото на възела и ще бъде трудно да го извадите от там.



Фиг. 299 - Осигуровка към прехвърляне при олекотено екипиране.

Протриване

При използването на по-тънки въжета възниква проблемът с контролирането на скоростта. Важно е да се използва протриващ карабинер, а може и да се наложи да направите една навивка на въжето около крака с цел увеличаване на триенето. Може да използвате и втори протриващ карабинер, поставен директно на въжето над десандьора. Ако използвате карабинер Handy решавате всичките си проблеми от този сорт: той е особено ефективен като протриващ карабинер, поради което му прощаваме допълнителните 100 гр., особено след като е и най-лекият от всички стоманени карабинери. Той е и най-безопасният при разрушаване на закрепване (виж стр. 39).

С цел намаляване на теглото някои екстремисти изобщо не използват протриващ карабинер. Дали да не им предложим да отрежат и крачолите на ботушите си... Без протриващ карабинер се налага увеличаване на количеството въже, което минава през ролките на десандьора, за да се подобри протриването му. За тази цел съществуват няколко метода, въпреки че те имат недостатъка да налагат оставянето на почти половин метър повече корем при всяко прехвърляне (освен ако не използвате метода Вертако, който има своите си недостатъци; виж раздел К). След първите пет прехвърляния трудно спестените 100 гр. не само са възвърнати, но и започват да се трупат нови! Няма да се спираме подробно на тези методи, но все пак искаме да отбележим, че “S” и “полу-О” рапелите се базират на странното хрумване въжето да бъде прекарано два пъти в обратни посоки под долната ролка на десандьора - отличен начин за увеличаване на триенето и по-бързото износване на ценното ни въже!

Какво НЕ трябва да се прави:

Никога не контролирайте скоростта си с ръчката на стоп десандьора, независимо колко е дебело въжето, което използвате, и дори и да е хлъзгаво. Вижте стр. 134 за да научите правилните методи на протриване.

10.15 Проверка и поддръжка на инвентара

Не можем да пропуснем факта, че по-лекият инвентар е и по-крехък. По-тънките въжета трябва да бъдат взискателно проверявани преди и след всяка употреба и трябва винаги да бъдат изпирани след проникване. Всеки член на групата трябва да проверява всеки възел за следи на износване. И накрая, продължителността на употреба на по-тънките въжета трябва да се ограничи до 3 години, независимо от това колко пъти са били използвани.

По-леките карабинери също изискват специално внимание. След всяка употреба ги измивайте, за да отстраните калта, която се напластява в палеца, изсушавайте ги добре и смазвайте пружинките им. Леките карабинери се износват по-бързо и достигат състояние за бракуване по-рано; не се колебайте да ги подмените.

10.16 Можем ли да отидем още по-далеч?

Можем ли да екипираме още по-олекотено?

Отговорът е да, въпреки че съответните техники не могат да бъдат включени тук, защото не са преминали достатъчно изпитания и не са се доказали в практиката като достатъчно безопасни. Ние ще оставим това по-високо ниво да се развие на теория и практика, когато му дойде времето. Сигурни сме обаче, че само след няколко години това време ще дойде!

10.17 Заключения

Нека си припомним някои полезни числа, засягащи тънките въжета:

Диаметър	Якост на опън	Максимален Ф с възел
10 mm	19.9 kN	1
9 mm	16 kN	1
8 mm	11.4 kN	0.5
7 mm	8 kN	0.3

И отново:

Основни моменти:

Не прилагайте техниките за олекотено екипиране, освен ако не практикувате спелеология в контекста на това, което споменахме в началото на тази глава. Ще припомним, че тези техники изискват:

- малък по численост екип;
- високо ниво на опитност и технически умения на всеки от членовете на екипа;
- перфектно поддържан инвентар;
- безупречно екипиране.

Дори и едно от тези условия да не бъде спазено, възникват ненужни рискове и опасности от нараняване или дори смърт.

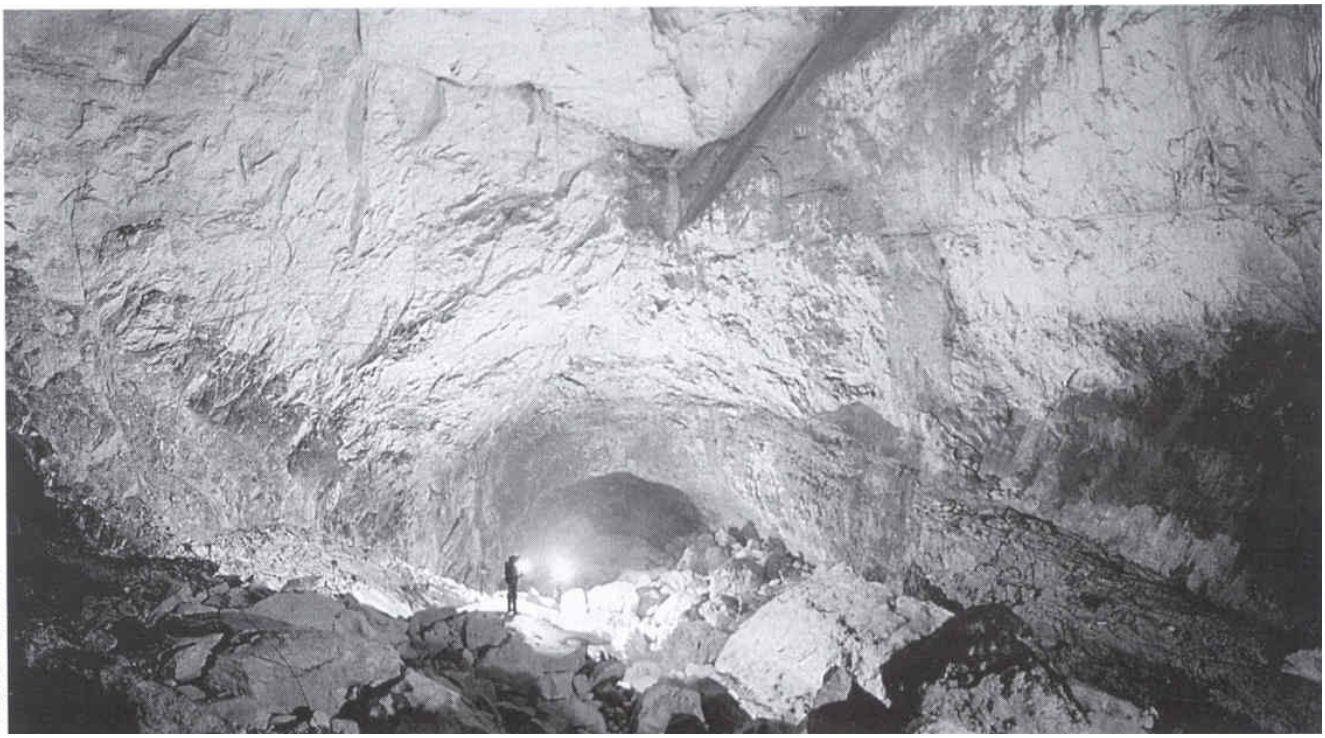


Photo J.P. Sounier

11. Техники за дезекипиране отдолу

11.1 Общи принципи

По принцип тези техники се използват при преминаване на проходни системи и тук ще ги разглеждаме в този контекст. Те обаче се използват и за дезекипиране на комини, за възходящи системи и за каньонинг.

Тук трябва да посочим, че чистото теоретично познаване на тези техники не е достатъчно за безопасното им прилагане на практика. След като приберете първото въже след рапела, няма връщане назад: единственият път е надолу. Задължителни са идеалната автономност и задълбочени технически познания на целия екип. Недостатъчно карбид или батерии, непознаване на пещерата и галериите й, закачено въже, неочаквано наводнение, неясна или непълна карта на пещерата ... това все са проблеми, които могат да превърнат обикновеното проникване в кошмар и да наложат организирането на спасителна акция.

Ето защо този тип прониквания се предхождат от щателна подготовка; нищо не се оставя на случайността. Всеки член на екипа трябва да е наясно абсолютно какво ще пренася, а основният инвентар като въжета и карбид трябва да се раздели по равно между всички, за да се избегне блокирането на цялата група при евентуална загуба на една прониквачна торба.

Трябва да бъде намалено приемливото ниво на грешка. Например, ако случайно спуснете отвес, който не е част от маршрута, и приберете въжето, ще попаднете в капан! Носете си допълнително въже и прусък за издърпването му, като и двете трябва да са дълги поне колкото е дълъг най-дълбокият отвес по маршрута. Така групата ще успее да излезе, дори и основното въже да се заклещи или да изпуснете прониквачката с него в някоя дълбока пропаст или в тясна цепка. Друго предимство е, че когато екипът е по-многочислен, ще разполага с два комплекта за екипиране; групата, която пристигне първа на дъното, може да продължи към следващия отвес и да започне да екипира.

И накрая, запомнете, че проходните маршрути отнемат време, особено когато екипът използва един комплект инвентар за екипиране - и всяко забавяне се акумулира. Ако установим, че времето е изтекло, не можем да се върнем обратно, както е обикновено в спелеологията. Трябва да продължим напред. Давайте по-голямо контролно време, за да не се организират ненужни спасителни акции.

11.2 Техника с двойно въже

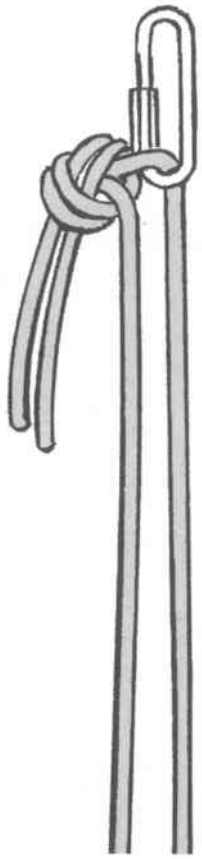
Очевидно, въжето трябва да е два пъти по-дълго от най-дълбокия отвес. Въжето се прекарва през майона на закрепването, на двата му края се прави по един класически осигурителен възел, след което се изравняват или направо двата края се свързват един за друг. Обикновено спускането на двойно въже се извършва с осмица. Това устройство обаче се износва много бързо под земята в сравнение с нормалните условия в алпинизма. Понякога се налага дори да се изхвърли само след един по-дълъг преход! Ето защо е по-добре рапелът да е на единично въже с обикновен десандьор. Направете възел с ухо, поставете го до майона на закрепването и го закачете за майона с карабинер. Последният член на групата ще развърже възела, ще прибере карабинера и ще бъде единственият, който ще се спусне по двойно въже. Той може също така просто да откачи карабинера и да се спусне по правилното рапелно въже, като възелът ще продължи да си седи в майона. При издърпване на въжето отдолу възелът с ухо може да се закачи някъде; не оставяйте такъв възел, когато по трасето има кори, ръбове, цепки, сталагмити или други подобни образувания. В такива случаи последният член на групата трябва да бъде осигуряван на противотежест от долу и да се спусне по единично въже. Не забравяйте, че при този метод закрепването се натоварва двойно.

Същите шансове за заклещване или закачане на въжето са налице и когато се свързват две въжета.

Разбира се, трябва да развържете възлите на края на въжето, преди да го приберете ... в противен случай ще ви трябват самохватите!

11.3 Техника с единично въже

Използва се единично въже дълго колкото е най-дълбокият отвес. Прибира се в прониквачката с обичайния възел на края, горният му край се прекарва през майона на закрепването и се фиксира зад него с възел осмица. Преди да се спусне, последният член на групата закача в ухото на възела осмица прусък с дължината на отвеса чрез карабинер с муфа. След като и той слезе, възелът на края на въжето се развързва и цялото въже се издърпва чрез този прусък отдолу. На фиг. 300 е показан друг вариант.



Фиг. 300 - Спирачен възел за свързване на две въжета в началото на отвеса.

11.4 Саморазвързващи се системи

Тези методи се използват рядко, така че тук само ще ги споменем на кратко. С тях отпада необходимостта от издърпване на въжето, но те не гарантират, че то няма да се закачи някъде по трасето.

Не препоръчваме използването на механични устройства като шунта например, тъй като те могат да се повредят или да наранят някого при падането.

Плитка

Направете я директно на въжето, като едното й рамо ще се използва за рапел, а другото - за прибиране на въжето (фиг. 301).

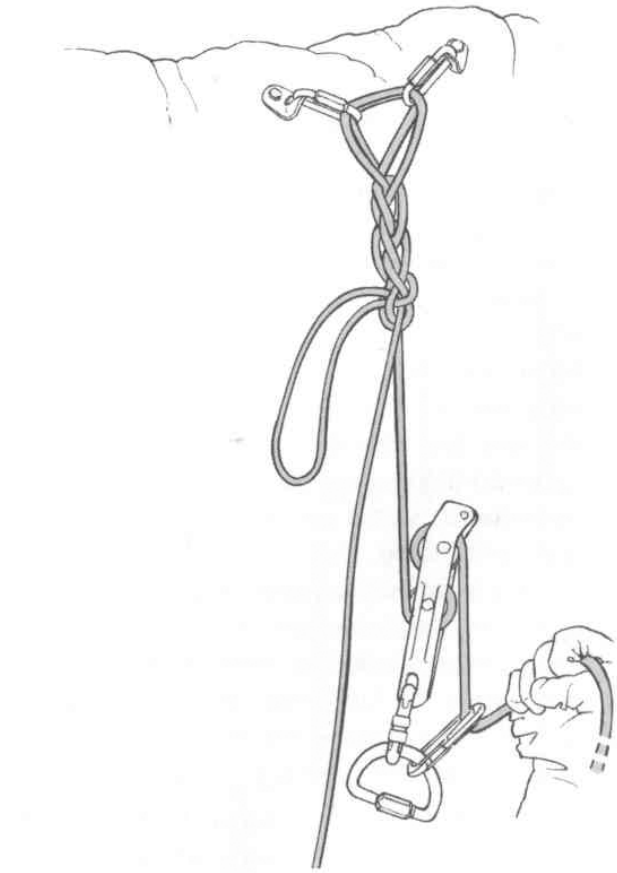
Фиг. 301 - Връзване на плитка.

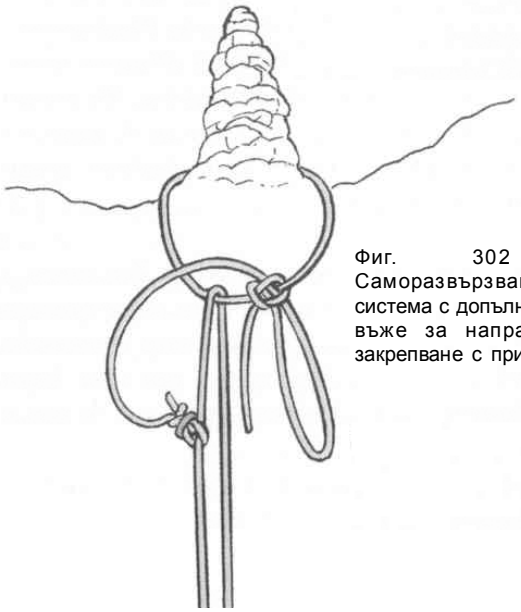
Саморазвързваща се система

Тази конфигурация е удобна, когато няма направено закрепване, на което да се закачи въжето. Използва се основно за дезекипиране на комини или възходящи участъци, а не за пропасти.

Закрепването е от въжена примка, на която се закача въжето, което ще се издърпва от долу. Примката трябва да може да се развързва, когато бъде дръпната отдолу. За това има два варианта:

- единично рапелно въже, вързано към друго, от което е направена примката. Второто въже виси до дъното на отвеса и с него системата се прибира долу.
- двойно рапелно въже с примка от късо спомагателно парче прусък (фиг. 302). Примката се връзва с възел булин. Ненатоваренят край на булина се закача за въжето, с което цялата система ще се издърпва отдолу. Когато дръпнете този край на въжето, цялата конфигурация се освобождава.





Фиг. 302 - Саморазвързваща се система с допълнително въже за направа на закрепване с примка.

11.5 Прибиране на въжето с използване на помощно въже

11.5.1 Основни принципи и условия за използване

С прилагането на този метод, едно и също въже се използва в няколко последователни отвеса, като във всеки се оставя по два прусъка. Тази техника дава възможност за дезекипиране от дъното на отвеса, но и за изкачване нагоре и е полезна в няколко ситуации.

Първо, тя дава възможност за проникване в особено дълбоки пещери със значително намаляване на теглото и обема на нужния инвентар - независимо дали става въпрос за проникване в класическа пещера или за проверка на евентуално продължение на някоя система. Така въжето, което ще бъде необходимо за проникване в 500-м пещера, е дълго колкото най-дълбокия отвес (3 кг за 50 м 9-мм въже), като към това трябва да се добавят около 1 100 м 3-мм прусък (6.5 кг). Общото тегло е 9.5 кг. При класическата техника за екипиране теглото щеше да бъде 21 кг. с 8-мм въже, 26 кг. с 9-мм и 32 кг. с 10-мм въже!

Техниката е полезна и за прониквания в проходни пещери, когато на дадено място не сте сигурни в посоката и искате да си запазите "път за връщане назад". Използва се и в каньонинга за осигуряване на алтернативен път за връщане при високо ниво на

водите, установяване на сифон на дъното или при търсене на нови маршрути.

И тъй като на този свят нищо не е перфектно, тази система има разбира се един основен недостатък: продължителното време за екипиране и използване. Специално внимание и предпазливост са необходими при поставянето на въжето и за рапел, и за изкачване. И за капак на всичко, членовете на проникващата група трябва да се изчакват един друг да се спуснат или да се изкачат по отвеса. Така се връщаме във времето преди налагането на самоосигурителните техники и часовете на чакане, които свързваме с него. Ако групата е от един или най-много двама души, загубата на време може да се изтърпи; ако е по-многобройна, техниката вече не е функционална.

Във всеки случай използването на тази техника се ограничава до специфични ситуации и в никакъв случай не е бъдеще за спелеологията. Тя допуска направата на отклонители, но не и прехвърляния. Освен това когато ви се наложи да работите постоянно в една и съща система или в екип с повече от двама члена, тя става неприложима. И все пак ние ще спрем за малко и ще я обсъдим, тъй като тя не търпи никаква импровизация, което пък създава необходимост от умения и точност.

11.5.2 Избор и подготовка на въжето

При тази техника се използва въже, което е преминало през специална подготовка с цел прогресивно намаляване на дебелината до достигане диаметъра на прусъка. Ето защо въжето трябва да е меко, поради което е най-добре то да е ново.

Правилното функциониране на тази техника зависи от теглото на въжето. 3-мм прусъци не издържат на големи натоварвания, а еластичността им не дава възможност да се прецени точно какво се случва с въжето отгоре. Минимално допустимата дебелина на въжето е девет милиметра, тъй като то трябва да може да издържи няколко ползвания едно след друго, а максималната му дължина е 60 метра. Най-разумно е въжето да е дълго 40 метра, за да се вземат предвид отклонителите, които ще го натоварят допълнително.

Намерете си здрав синтетичен конец, издръжлива игла, изолирбанд, ножица, щипка за пране, два метра 3-мм прусък с кабелна конструкция и една стара гумена топка или топка за тенис с пробита дупка по диаметъра.

1. Хванете единия край на въжето и започнете да разплитате нишките на сърцевината му, избутвайки оплетката на около метър нагоре; захванете оплетката с щипката за пране (фиг. 303, етапи 1 и 2).
   Подкъсете нишките с около 10 см. След това разделете сърцевината и оплетката на прусъка. За да направите това срежете 5 см от оплетката и прекарайте сърцевината през този разрез (етап 1).
2. Нишките в сърцевината на модерните въжета са успоредни. Изберете две от тях, които са в средата и завържете с тъкачески възел едната за сърцевината, а другата за оплетката на 3-мм прусък (фиг. 303, етап 3). Двата възела трябва да се разминават.
   Направете възел блейк с трета нишка от сърцевината на въжето около прусъка. Натоварването трябва да се разпределя равномерно по трите възела. Подстрижете възлите. Разположете останалата част от сърцевината около прусъка и подрежете нишките така, че най-външните да са най-къси, а тези, които са в най-голяма близост до центъра - най-дълги (фиг. 303, етап 4).
3. Върнете оплетката надолу и я опънете добре. С това приключва най-трудната част.
4. Зашийте оплетката към сърцевината там, където са свързани въжето и прусъка. В едната посока шевът трябва да е перпендикулярен на шева в другата посока. Не зашивайте последните пет сантиметра от оплетката (фиг. 303, етап 5).
5. Увийте внимателно конеца около незашитата част от оплетката, за да завържете здраво оплетката към сърцевината, и облепете целия край с изолирбанд.
6. Нанижете топката за тенис на обратния край на въжето и направете възел осмица. Наричаме това "ухо с топка". Ненатоварения край трябва да бъде около 20 см. Избутайте топката към ухото.

С това въжето става готово за прибиране в прониквачната торба. Започнете от края с прусъка, като не забравяте да направите възел и на прусъка. Осмицата и топката трябва да са най-отгоре на торбата.

11.5.3 Подготовка на прусъка

3-мм прусък трябва да е с възможно най-стегнатата оплетка, за да бъде предпазен от триене. Опаковайте го по същия начин като въже - в торба, която побира около 200 - 300 метра. Според това колко метра ще взимате с вас си подгответе няколко такива торби. Те се използват за направа на триъгълник от прусъка, с който се екипира.

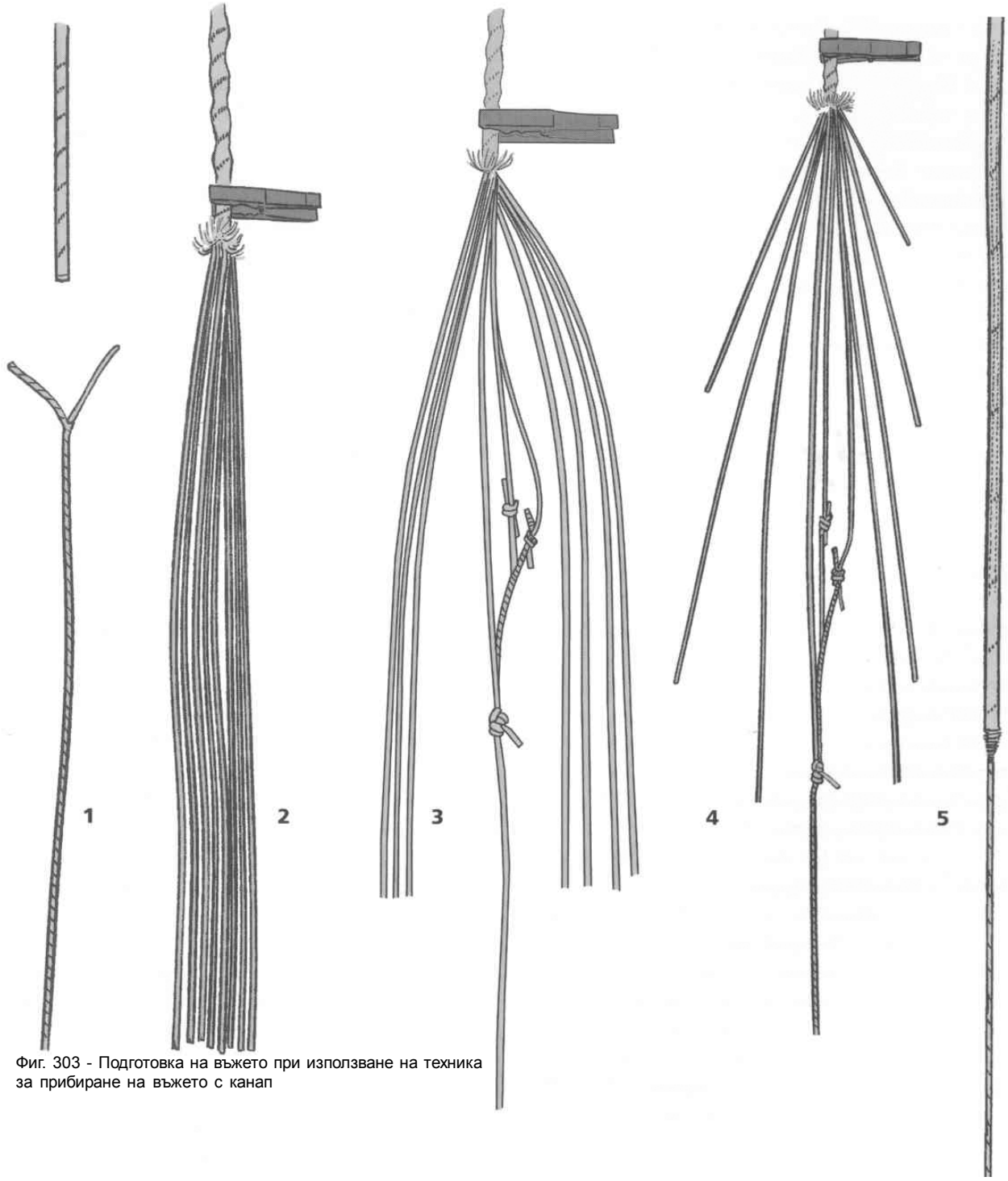
В друга торба поставете прусък, с дължина колкото е дълго въжето. Това е прусъкът за издърпване на системата отдолу: закача се на топката за тенис; с негова помощ въжето се издърпва надолу и се заменя с прусъка за екипиране. И прусъкът за издърпване на системата има възел на края.

Какво трябва да се прави:

Закачете края на всеки прусък към съответната му торба, за да не изчезне неочаквано, когато торбата се изпразни. Този край на прусъка се връзва към прусъка от следващата торба чрез водачески възел.

11.5.4 Отклонители

При прилагане на тази техника е допустимо използването на отклонители, въпреки че те създават сериозно триене в карабинера и повторното закачане на въжето, когато започне изкачването, е по-трудно. Те са полезни само, когато ъгълът на отклоняване остава малък и е по-добре да се направят няколко отклонителя с по-малък ъгъл вместо един с по-голям. Освен това,



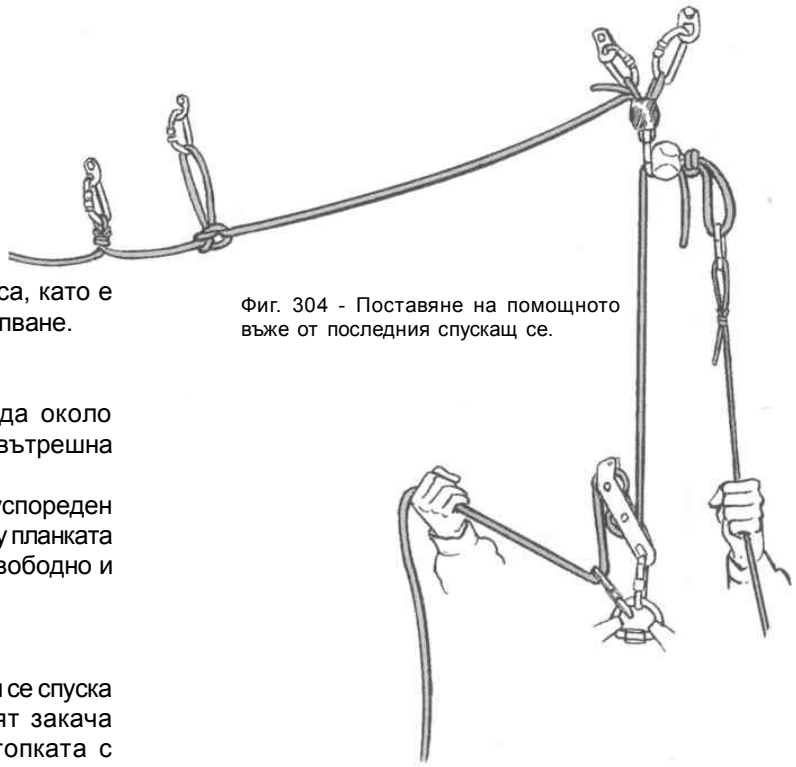
Фиг. 303 - Подготовка на въжето при използване на техника за прибиране на въжето с канап

когато се поставя въжето за обратния път нагоре, то може да дръпне назад отклонителя и да го отдалечи или извади от закрепването си. Внимавайте за този риск, когато правите отклонителите.

Разбира се, отклонителите се правят, защото в противен случай въжето ще трие. На слизане не можете да поставите прусъка за издърпване на въжето в карабинера на отклонителя, защото топката за тенис ще се закачи за него. Ето защо само едната от двете страни на направения от прусък триъгълник ще мине през карабинера (карабинерите) на отклонителите. Това ще бъде и страната, по която въжето ще се издърпва на връщане. Ето защо на дъното на отвеса трябва да сте много внимателни при разграничаването на двете страни, което налага взимането на някои основни предпазни мерки по време на екипиране. За да ги обясним, ще опишем екипирането с прусък и с отклонители. Читателят може да опрости и да сведе системата до ситуация без отклонители.

11.5.5 Подход към началото на отвеса

По дефиниция проникващият екип е малоброен и много опитен, поради което е естествено да се използва и техника за олекотено екипиране. Ето защо парапетите се екипират от по-тънко въже и се използват по-леки карабинери и планки. В началото на отвеса майонът трябва да бъде 7-мм от цикрал с широк отвор и трябва да виси свободно над отвеса, като е най-добре в началото да се направи У-закрепване.



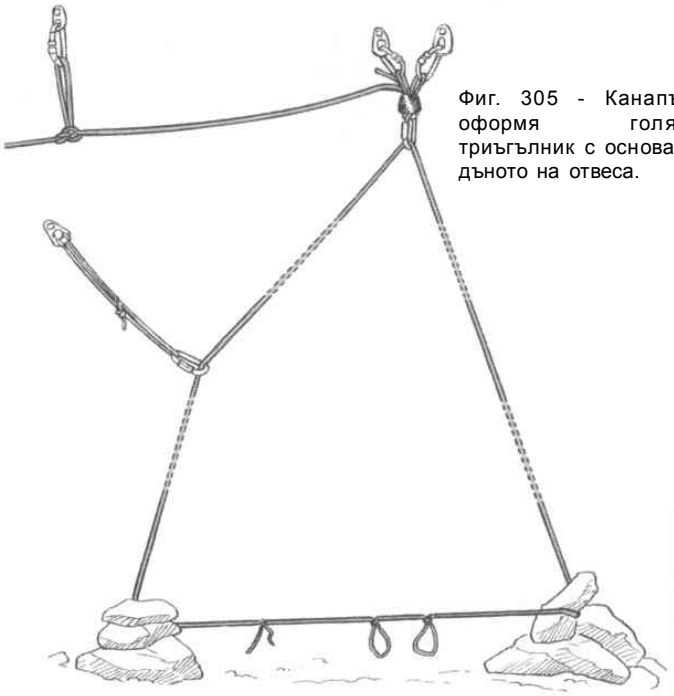
Фиг. 304 - Поставяне на помощното въже от последния спускащ се.

Какво трябва да се прави:

- Не позволявайте на майона да мърда около планката, като го закрепите с лента от вътрешна автомобилна гума.
- Ако майонът е в близост до скала и е успореден на скалата, поставете втори майон между планката и него. Така въжето ще виси съвсем свободно и ще предотвратите евентуално триене.

11.5.6 Рапел

- Екипиращият поставя въжето в майона и се спуска надолу, като си подава въже; вторият закача прусъка за издърпване за ухото с топката с карабинер с муфа и закача торбата на прусъка към сбруята си.
- По време на спускане екипиращият прави необходимите отклонители и поставя въжето в карабинерите им, като не забравя, че по време на изкачване те ще бъдат дърпани на горе и могат да излязат от закрепванията си. Той трябва да екипира така, че да избегне този риск.
- По време на спускането си вторият член на групата подава прусъка за издърпване (фиг. 304), но не го поставя в карабинерите на отклонителите. Едновременно с това екипиращият член на групата свързва прусъка за екипиране към обработения край на въжето чрез водачески възел. Този възел минава по-лесно през майона.
- След като втория пещерняк стигне дъното на отвеса, той изтегля прусъка за издърпване на системата, като по този начин сваля топката за тенис надолу. Така прусъкът за екипиране постепенно замества въжето, като минава и през отклонителите.
- Когато обработеният край на въжето достигне дъното, на прусъка за екипиране се правят два контролни възела. Те показват прусъка, който ще бъде издърпан по време на изкачването: най-добре е да се използват същите възли като тези, с които в спасяването се означава товарното въже. Вторият пещерняк закача осигурителния си ремък в ухото на един от контролните възли и откача прусъка от въжето. Екипиращият пък от своя страна вади още прусък от прониквачката, като дължината му трябва да е горе-долу колкото ширината на дъното на отвеса. Сега ще видим



Фиг. 305 - Канапът оформя голям триъгълник с основа - дъното на отвеса.

защо прави това.

- Към извадения от проникваччката допълнителен прусък връзваме с водачески възел края на екипиращия прусък. Прусъкът под водаческия възел се срязва с нож или запалка, като така екипиращия шнур оформя голямо ухо. Тази процедура ни предпазва от изпускане или загубване на прусъка за екипиране.
- Двете страни на прусъка за екипиране се отдалечават колкото е възможно повече една от друга и се закачат временно за някакви скални образувания или се застъпват с камъни. Така прусъкът оформя голям триъгълник с основа дъното на отвеса (фиг. 305).

Основни моменти:

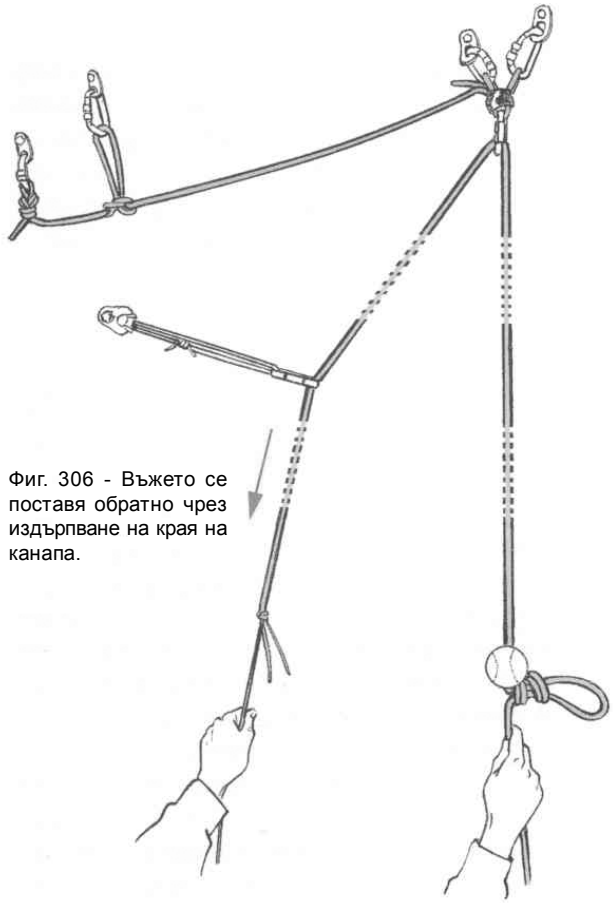
Тази триъгълна форма е най-добрият начин прусъците да не се оплетат един в друг.

- Екипиращият спелеолог прибира въжето в проникваччката, а този след него прибира прусъците.
- И двамата продължават до следващия отвес, където повтарят същите действия.

Обратно изкачване

Прусъкът, с който въжето се издърпва надолу, не се използва по време на изкачването. Прибирането на обработеното въже е точно обратно: този път, първо в торбата се поставя края на въжето, за който е закачена топката за тенис.

- На дъното на първия отвес, двамата отиват от двете страни на триъгълника и откачат прусъка. Единият закача осигурителния си ремък в един от контролните възли; другият прави възел с ухо съвсем на края на прусъка и се закача в него. Така двамата са закачени в противоположните краища на прусъка и предотвратяват опасността от изпускането му.
- Обработеният край на въжето и прусъкът за екипиране от страната на двата контролни възела се снаждат посредством водачески възел. Към другия край на прусъка се завързва топката за тенис. Ако по време на поставяне на въжето топката за тенис се закачи някъде, тази конфигурация осигурява възможност за откачане чрез издърпване на другия прусък.
- Двамата пещерняци откачат осигурителните си ремъци и развързват възлите.
- Чрез издърпването на прусъка, обработеният край на въжето се качва нагоре, минава през майона и слиза от другата страна, минавайки този път през отклонителите (фиг. 306). Топката за тенис достига майона, с което въжето е готово за използване. Правилното екипиране на системата се проверява с силно дръпване на въжето на долу.
- Докато първият пещерняк се изкачва, вторият събира прусъка за екипиране.
- Вторият пещерняк се изкачва.
- Двамата прибират въжето в проникваччката, когато достигнат и двамата върха на отвеса.
- Продължават до основата на следващия отвес и т.н.



Фиг. 306 - Въжето се поставя обратно чрез издърпване на края на канапа.

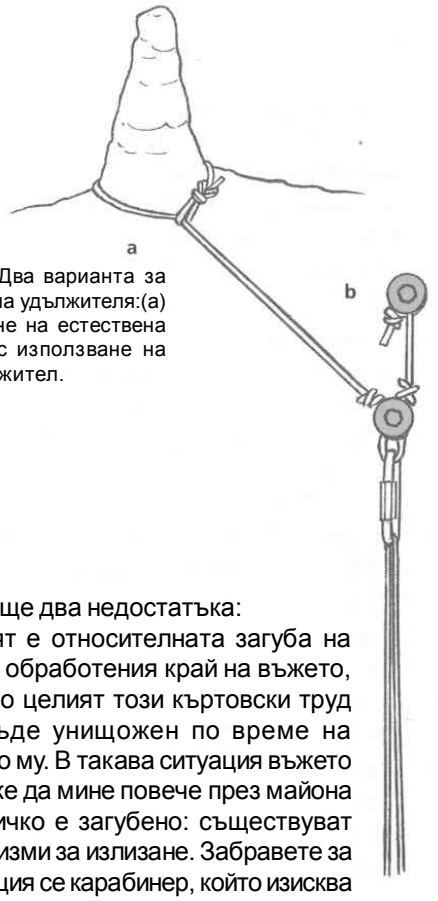
Използване на удължители

Удължителите се правят от примка от спектра и болт от лека сплав, който се закача в спита, без да се използват карабинери (виж раздел 10.11; фиг. 287). Ухото на удължителя може да бъде намалено максимално като направите възел от другата страна на главата. Това ще задържи майона на място и няма да има нужда от използването на гумена лентичка. Дублиращото закрепване може да бъде направено от втори удължител, свързан с основния посредством опънат прусък от спектра, чиято дължина е регулирана чрез възел пеперуда. Използвайте фалшивата, а не алпийската пеперуда: тя приплъзва и ще поеме част от удара при разрушаване на основното закрепване.

Можете да направите дублиращото закрепване от примка от спектра, поставена около естествена опора (фиг. 307а) или по класическия начин с още едно закрепване.

Заключение

Ясно е, че тази техника има своите ограничения, които се състоят в по-благоприятната или не морфология на пещерата и в процедурите, които са взискателни по своя характер и отнемат много време. Освен всичко



Фиг. 307 - Два варианта за дублиране на удължителя:(a) с използване на естествена опора; (b) с използване на втори удължител.

това има и още два недостатъка:

Първият е относителната загуба на здравина на обработения край на въжето, поради което целият този къртовски труд може да бъде унищожен по време на използването му. В такава ситуация въжето няма да може да мине повече през майона ... Но не всичко е загубено: съществуват някои механизми за излизане. Забравете за самозакачащия се карабинер, който изисква някои точни ръчни действия, които са невъзможни за извършване на място. Вместо това помислете за възможността да подмените повредения възел между въжето и прусъка с възела, показан на фиг. 75c и то след като сте отрязали неизползваемия обработен край на въжето. Вземете около 50 см от края на прусъка за издърпване на системата и направете стегната плитка около края на въжето. Започнете около 6 см от края му и направете много стегната плитка с дължина около 5 см, като оставите около един сантиметър от края на въжето. Завържете стегнато плитката с булин. Така въжето е здраво свързано с прусъка за издърпване на системата, от който остават около 20 см свободни. Използвайте този свободен край на прусъка, за да направите триъгълника с класически водачески възел и продължете нататък все едно всичко е наред.

Вторият недостатък на тази техника е относително непредвидимата й страна. Каквито и предпазни мерки да бъдат взети, винаги остава реалистичната възможност прусъкът да се закачи някъде или да се скъса: съвсем наскоро имахме такъв случай на -600 в една пещера в планината Chartreuse! Подобен инцидент най-вероятно би приключил с едно дълго чакане, завити във фолиото, прекарано в разказване на вицове. И разбира се през това време ще се наложи да се подготвим и за големите усмихнати лица на успокоените, че ни намират здрави, спасители, които все пак са готови да ни се накарат за приключението...

12. Катерене под земята

Когато пещерата не продължава на никъде, време е да се огледаме нагоре. С времето течението на подземните реки оставя галерии високо нагоре. Тези сухи галерии често разкриват просторни системи. Те могат да представляват алтернативни пътища и да водят по-нататък в основната галерия.

Някои от тези галерии се достигат лесно, но систематичното откриване на галерии на високо често изисква организирано търсене. Скоро ще установите ограничения капацитет на обикновените челници и карбидки и може да прибегнете до мощни прожектори, осветления за гмуркане или дори прожектори за издирване. Осветяването на таваните на високи зали е ефективно с използване на по-мощните прожектори с халогенни или криптонови крушки. Изучете наличната топографична, геоложка и хидрогеоложка информация и концентрирайте търсенето на ключови места. В меандри понякога може и да откриете странична галерия, която обикаля някакъв блокиран или тесен отвес, ако следвате първоначалната галерия по тавана: тя може да ви отведе до по-стар и най-вероятно по-широк отвес по-долу. Точно както отдалечените галактики ни разкриват как са се образували преди милиарди години и тези сухи галерии ни разказват за пещерната система, такава каквато е била преди стотици хиляди години. И двете ни дават възможността да пътуваме назад във времето ...

Когато оценявате всяко изкачване се опитвайте да прецизирате наблюденията си: каква е точната височина, която трябва да бъде преодоляна; кои са слабите места на маршрута, потенциалните усложнения, качеството на скалата. Тези наблюдения ще определят какъв е необходимият инвентар, каква техника ще се използва и какви са шансовете за успех. Подредете маршрутите според оценката, която им давате и според значимостта им за постигането на вашите цели.

12.2 Мерки за безопасност

Въжето

Поради същите причини като в скалното катерене на повърхността, катеренето под земята изисква използването на динамично въже: то трябва безопасно да спре падането на катерещия се. Катерачът винаги се движи нагоре от последното закрепване, поради което винаги има риск от падане с фактор 1 или повече, докато поставя следващото. Той може да падне почти до дъното на отвеса; ако е бил достатъчно безразсъден да се опита да изкачи разстояние, което е повече от два пъти по-дълго от дължината на въжето до първото му включване, той просто ще се размаже на дъното на отвеса. Отбележете, че падането преди първата осигуровка трябва да бъде абсолютно изключено, както е и в началото на всяко скално изкачване!

Разбира се едно ново, сухо полу-статично въже ще издържи на падане с фактор едно. Ако обаче въжето

е влажно, способността му за поемане на натоварване се намалява почти наполовина. Това напълно изключва полу-статичните въжета от списъка на въжетата, които могат да бъдат използвани за такива цели. Може да се използва само двойно или единично динамично въже. Не е задължително да се използва двойно въже, както е в скалното катерене или в алпинизма, тъй като няма да се наложи спускане с едновременното екипиране на рапела. На пръв поглед може и да се изкушите да използвате единично въже, тъй като така въжето, което ще се носи, е наполовина от това, което се носи при използване на двойно въже. В днешно време най-леките 8.1 мм двойни въжета тежат 42 гр/м. Благодарение на техническите нововъведения, техните единични събратя са с диаметър 9.4 мм и тежат 58 гр/м. С прости сметки се доказва, че се спестяват към 30% от теглото - 780 гр на 30 м - при използване на единични въжета. Освен това използването на единично въже е по-просто, тъй като не е необходимо разграничаването между двете рамена по време на движение по въжето.

От друга страна двойното въже има своите предимства. Триенето в карабинерите на осигуровките е по-малко, а освен това самата техника е най-безопасна, тъй като двете въжета поемат значително по-голяма част от удара при разрушаване на закрепване. Това е особено важно, тъй като въжетата се включват през карабинер, което трябва да се помни, ако скалата е ронлива.

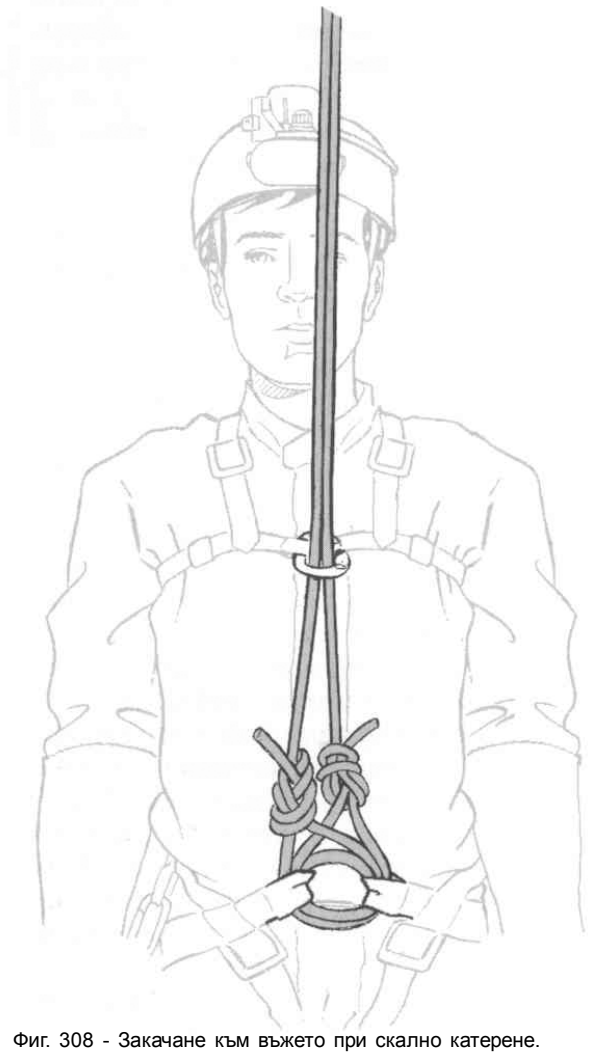
Използването на двойно въже изисква по-добра координация между катерача и този, който го осигурява, като последният взима и по-голямо участие в целия процес. Това не е лошо, тъй като така на осигуряващия ще му бъде топло и самият той няма да се разконцентрира. Той обаче трябва да познава до съвършенство всички необходими действия.

Ние ще опишем и двата метода и ще оставим на читателя възможността да изпробва и да реши кой от двата е по-добър, като всичко зависи от конкретните предпочитания и специфичните условия на всяко изкачване. Ако изкачването е далеч от входа на пещерата (на дълбочина или на дължина) или ако намеренията са за свободно катерене, най-вероятно ще предпочетете единичното въже. Ако обаче изкачването включва и преминаването на трудни хоризонтални траверси или сменя на няколко пъти посоката си, използвайте двойно въже.

Независимо от това кой от двата метода се прилага, примките се натоварват допълнително от старателното дърпане на въжето от осигуряващия. Не забравяйте това, когато правите осигуровките. Освен това бихте могли да дублирате някои закрепвания, за които имате съмнения, като използвате осигурителния си ремък и помолите партньора си да не дърпа въжето.

Закачане за въжето

Независимо дали използвате единично или двойно въже, закачането към него се извършва по един и същ начин. Въжето минава директно през двете уши на седалката, като не се използва майон (фиг. 308). За тази цел направете плетена осмица (или два възела, ако се



Фиг. 308 - Закачане към въжето при скално катерене.

използва техниката на двойното въже), колкото е възможно по-близко до тялото.

Ние имаме два силни аргумента в полза използването на гръдна лента, като първият е причина това да бъде задължително:

- Гръдната лента не позволява обръщането с главата надолу при падане. При загуба на съзнание или при нараняване обръщането надолу с главата увеличава вече достатъчно сериозните рискове, които се свързват с патологията на седалката (виж раздел Н, глава 2). Гръдната лента трябва да бъде здрава и плътна, като тези, които се използват при изкачване по ТЕВ. Въжето се закача директно за гръдната лента, която по този начин действа като цяла сбруя.
- Ако е правилно регулирана, гръдната лента осигурява комфортно и изправено висене и помага при носенето на различните инструменти и аксесоари, които са необходими за изкачването.

Осигуряване

Част от любимите съоръжения на "истинските" катерачи могат да помогнат при осигуряването: десандьорът тип осмица, щихт пластината, гри-гри-то, самохвати и пр. ... Но защо да ви бъде още по-тежко, като можете да използвате обикновените си стари спелео съоръжения? Това, от което наистина имате нужда е десандьор, накатан на "нула" или спирачен възел. Вече не се използва осигуряване през рамо. Ако разполагате със стоп-десандьор, най-добрият метод е да бъде накатан в положение "полу-стоп" и закачен към майона на осигуряващия, като въжето се прекара само през долната ролка (виж горната илюстрация на фиг. 263).

С едната ръка осигуряващият ще натиска ръчката, а с другата ще подава въже. Коремът се обира като се издърпва ненатоварения край.

Очевидно катерачът е много по-активен и не му е толкова студено в сравнение с партньора си. Съветваме смяна на ролите от време на време, за да може и на двамата да не им става студено. Ако партньорите са трима, третият сменя осигуряващия от време на време.

Осигурителното въже е прибрано в проникваччка и излиза от нея по малко с напредването на катерача. Това го предпазва от случайно закачане за някой ръб, от нараняване от падащи камъни и от изцапване: особено глината го прави много хлъзгаво и намалява ефективността на осигуряването.

Небесна кука

Този аксесоар се използва основно при катеренето с изкуствени опори и трябва да бъде част от всеки комплект лична екипировка. Закачете я с карабинер за сбруята или директно за осигурителния ремък, след това я закачете за някоя скална цепка и внимателно я изпробвайте, преди да прехвърлите на нея тежестта си. Небесната кука освобождава ръцете и дава възможност за отпускане на краката и за отпочиване на мускулите на гърба. Тази добре дошла почивка помага за по-комфортното и стабилно поставяне на осигурителните опори..

12.3 Класическо катерене

Това е най-простият и бърз метод от всички възможни и най-често предпочитаме да прилагаме него. Катеренето на изкуствени опори с помощта на дрелка не е задължително винаги по-трудно, но винаги отнема повече време. Дори и да прилагате катерене на изкуствени опори, когато достигнете място, което може да бъде преминато лесно на класика, оставете инструментите и се "слейте" със скалата. Никога обаче не забравяйте да минимизирате рисковете и не разчитайте на късмета: това не е тренировка и всяко грешно движение може да се окаже критично.

Ботушите зацепват добре на чиста скала, дори и когато е влажна, но в дадени участъци просто забравете за класическото скално катерене. Когато е възможно, прилагайте техниката на катерене на камина. Алпинистите и катерачите не харесват катеренето на камина, но тази техника ни позволява преодоляването на много препятствия под земята и пещерняците са много добри в нея. И разбира се подземният катерач не се обременява с принципите на "правилната стойка", които пуританите в алпинизма защитават: няма голямо значение дали ще използвате коляното или лакътя си, тъй като в случая целта оправдава средствата. И въпреки че фантастичното изкачване може да достави удоволствие под земята по същия начин като на повърхността, радостта на пещерняка не завършва в края на изкачването. Точно на обратното, в края на това толкова трудно преодоляно изкачване сърцето започва да бие в очакване ... Новооткритата галерия ще възнагради ли положените усилия, ще разкрие ли нови части от пещерата и ще ни заведе ли още по-навътре в неизвестното?

Заедно със спелео водолазите и пещерняците, които усърдно копаят, подземните катерачи осигуряват ключа към много открития, в този варовиков свят, в който като че ли толкова много вече е изследвано.

12.4 Катерене на изкуствени опори

Ако поради липсата на достатъчно естествени стъпки и хватки не можете да продължите катеренето на класика, можете да продължите изкачването като поставите временни закрепвания или изкуствени опори.

Необходим инвентар

Необходимият инвентар спада към две групи. Първата включва съоръженията, които са основни и се използват във всички методи и техники на катерене; втората обхваща инвентара, който е специфичен за избраната техника и ще бъде описан в подробности по-долу.

Основният инвентар, използван във всички методи включва:

1. Една или две стълби (според метода), всяка с фифи и прусък за прибирането им, закачен за катерача. С него стълбата се освобождава автоматично от закрепването, когато катерачът го премине.

☺ Какво трябва да се прави:

За да си осигурите по-голяма маневреност, закачайте двете стълби от двете страни на сбруята или на гръдната лента, а не на майона.

2. Инвентар за поставяне на осигуровки, които варират според характера на маршрута и качеството на скалата. Тук се включват ръкохватка и/или акумулаторни перфоратори, чук, спитове, клинове, болтове, клеми, лентови примки и пр. Акумулаторните перфоратори постепенно заместват ръчните дрелки в катеренето на изкуствени опори, тъй като значително спестяват времето и енергията на катерача, което оправдава по-голямото им тегло. Различните начини за ограничаване на теглото им бяха обсъдени в раздел Д, глава 7.4.

   Цялото това тежко оборудване може да бъде разпределено и закачено към сбруята и към

гръдната лента, ако те са с големи уши за закачане на инвентар, но могат да бъдат носени и закачени към една или две примки през рамо.

3. Единично или двойно въже според избрания метод, който пък зависи от маршрута. Маневрите с въжето зависят от вида на използваното въже, а не от избрания метод на катерене, независимо дали ще използват примки или платформи. Ние ще опишем тези различни маневри като ще вземем техниката на катерене с примки за пример.

Какво трябва да се прави:

Направете отделна система между катерача и осигуряващия го партньор, по която да се подават бургии, инвентар, вода и пр. Така катерачът ще може да спусне надолу оборудването, което е станало ненужно, особено ако се разкрие възможност за катерене на класика.

12.4.1 Катерене със стълбички на единично въже

Редуването на две алпийски стълбички дава възможност за направа на закрепвания и за придвижване нагоре по тях (фиг. 309). Този метод позволява забиването на спитовете на около 85 см - 1 м един от друг.

1. Пригответе личната си екипировка и инвентара за направа на закрепвания, закачете се за въжето, изкачете се на класика и забийте първия спит.

Основни моменти:

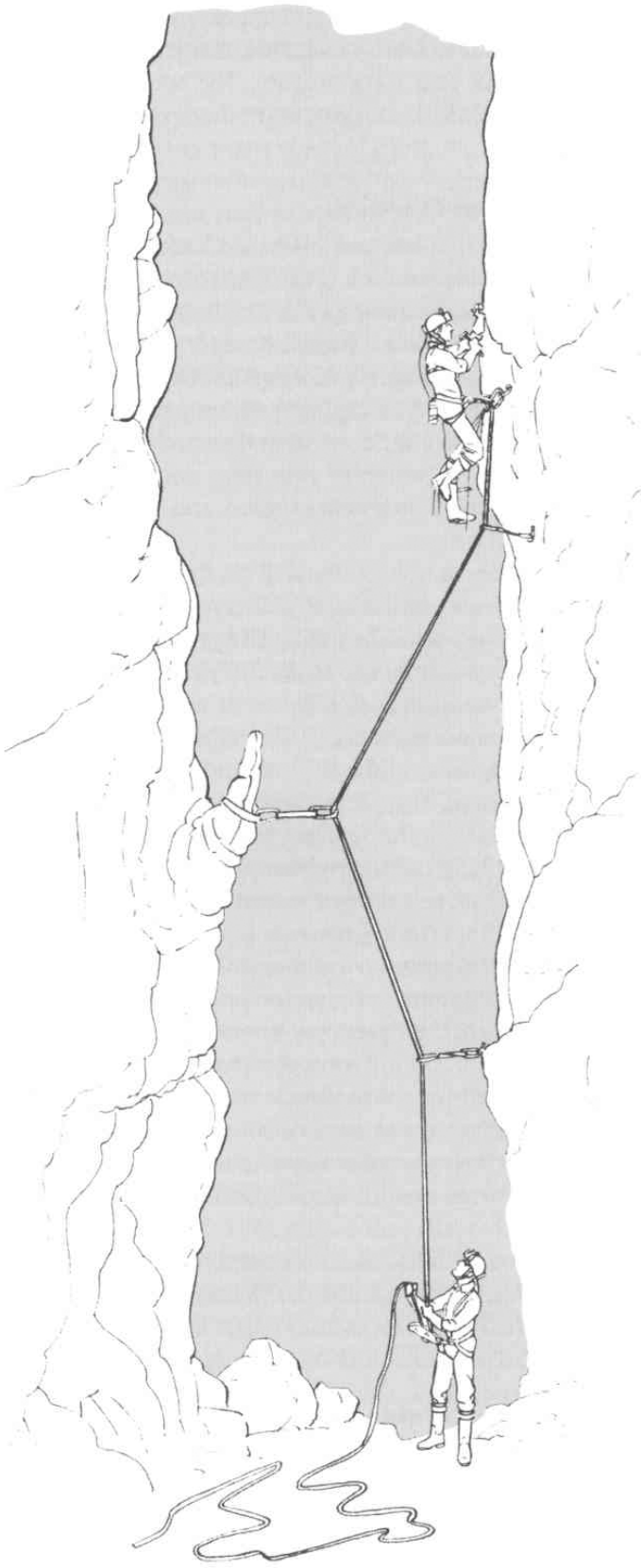
Първите три закрепвания трябва да бъдат буквално бомбоустойчиви и да бъдат поставени така, че да ви спрат и да не паднете на дъното на отвеса, ако изпуснете някоя хватка.

2. Поставете планка на спита, а за нея закачете алпийска примка (къса зашита лента с уши в двата края, във всяко от които е закачен по един карабинер). Поставете фифито на първата стълбичка в карабинера, който е закачен директно за планката (този карабинер ще наричаме по-долу осигурителен карабинер), а въжето прекарайте през карабинера на другия край на примката (него ще го наричаме карабинер за въжето). Това намалява опъването на въжето.
3. Изкачете се по стълбичката колкото можете по-нависоко и закачете късия осигурителен ремък в осигурителния карабинер. Ако ремъкът е прекалено дълъг, скъсете го или го заменете с два карабинера. През цялото време партньорът ви държи здраво въжето.

Основни моменти:

Опънете крака, приберете колената едно към друго и се изправете, като горната част на тялото стои над закрепването и е наведена обратно на опънатия осигурителен ремък. Тази поза осигурява най-голямо разстояние между закрепванията.

Ако скалата обаче преминава в дори и съвсем лек таван, тази поза става неизползваема; тя е нестабилна,



Фиг. 309 - Катерене на изкуствени опори с единично въже.

а и е невъзможно да вдигнете сбруята над закрепването. Вместо това се закачете колкото е възможно по-близо до него, като използвате един карабинер.

4. Запазвайки равновесие, изградете следващото закрепване и закачете нова примка в него.
5. Междувременно партньорът ви подава въжето, което ви е необходимо, за да го закачите в съответния карабинер на примката.
6. Закачете втората стълбичка в осигурителния карабинер. Прехвърлете тежестта от първата на втората стълба, като едновременно с това откачете късия ремък от долното закрепване и незабавно го закачете в карабинера за въжето на горното закрепване. По време на това доста спортно упражнение - което трябва да бъде колкото е възможно по-кратко - партньорът ви помага, като натяга осигурителното въже, докато вие се стабилизирате, държейки примката с едната ръка и закачайки ремъка с другата. Сега можете да се отпуснете на ремъка.
7. Направете следващото закрепване, като повторите стъпки 3 - 6.

Какво трябва да се прави:

Докато забивате поредния спит можете да използвате и двете стълбички - по една за всеки крак. Тази позиция осигурява по-голяма стабилност, защото можете да стоите в изправено положение, но с отдалечени крака. Ако стълбичките са лентови, нямате този избор, тъй като е трудно и доста уморително да се стои изправен с два крака в една стълбичка.

12.4.2 Катерене със стълбички на двойно въже

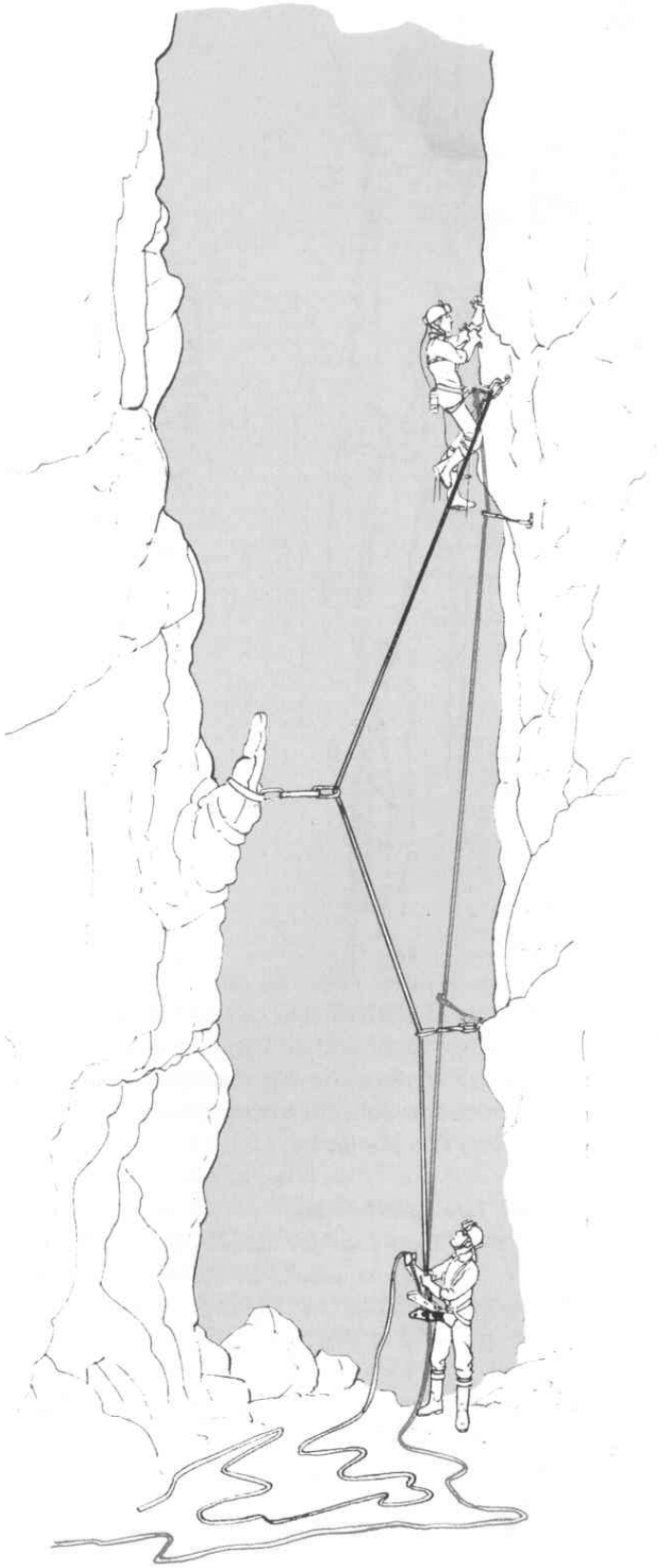
Двойното въже спестява прехвърлянето на осигурителните ремъци. Преди да се изправите в стълбичката, прекарайте едното въже през съответния карабинер на примката. Партньорът отдолу поддържа въжето натегнато и отпуска другото, като следи всяко ваше движение, докато прехвърляте тежестта от долното на горното закрепване (фиг. 310).

Инструкциите, които ще подавате на партньора си, са различни в сравнение с тези, които се подават при катерене на единично въже. Винаги трябва да посочвате съответното въже (обикновено те се различават по цвят) вместо просто да извиквате “обирай” или “отпускай”.

12.4.3 Други техники на катерене на изкуствени опори

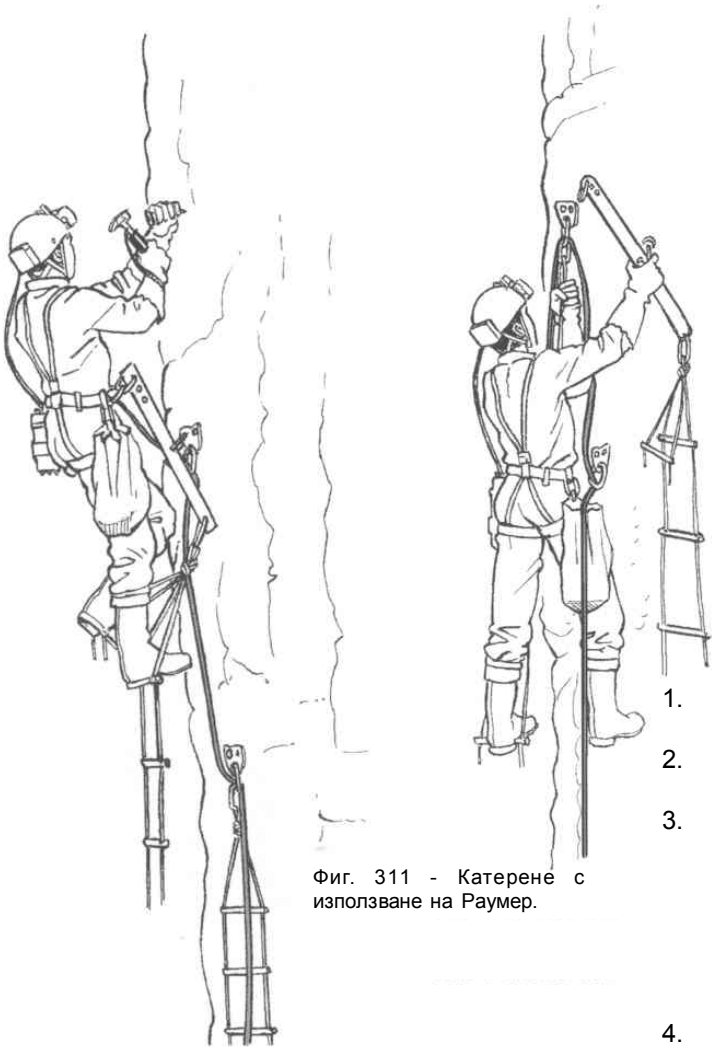
Всички останали техники на катерене на изкуствени опори се базират на същия принцип: поставяте права пръчка от алуминий до стената или близо до нея, закачате я за последното закрепване, така че горният й край да е възможно по-високо от закрепването. Качвате се нагоре като се закачате за горния край на пръчката.

Може да се използва и обикновена тръба с пробита по средата дупка, в която тръбата се закача за прехвърлянето. Долният й край се стабилизира или като се натяга въжето под нея, или като катерачът прехвърли тежестта си на нея. Горният край на тръбата е закачен



Фиг. 310 - Катерене на изкуствени опори с двойно въже.

за сбруята и така помага за повдигането на тялото над закрепването. Към тази група методи на катерене на изкуствени опори спада и системата Раумер (фиг. 31). Може да се направи и нещо като платформа, която се уравновесява при закачане към закрепване.



Фиг. 311 - Катерене с използване на Раумер.

12.4.4 Система Раумер

Тази компактна и лека пръчка (350 гр.) е много ефективна и се монтира лесно. Необходими са планки с два отвора, които могат да издържат на надлъжно натоварване и малко по-специална алпийска стълбичка, която можете да си направите сами. Системата добавя по 30 см към дължината на всяко прехвърляне, с което спестява значително време в сравнение с обикновеното катерене на стълбички (фиг. 311).

Обикновено се ползва осигуровка с единично въже, но двойното въже също е възможно. Внимавайте на местата, където маршрутът завива настрани: ако пренесете прекалено голяма част от тежестта си върху пръчката, докато се опитвате да се преместите на страни, рискувате да я завъртите странично. Така карабинерът на закрепването може да се счупи, а може и самата пръчка да се повреди.

12.4.5 Платформи и паяци

Платформата е идеалното съоръжение за дълго изкачване, тъй като дава възможност спитовете да бъдат забивани много по-на високо (около 1.5 м); освен това се поставя бързо и е относително лека. Нормалната платформа натоварва спита на по-малко от 45°. Това пък позволява използването и на други анкери, а не само на спитове и анкерни болтове, и на олекотени планки. От друга страна, обикновените платформи не могат да се използват на места, които преминават дори и в най-лекия таван. Предимството на паяка (от френски araignee) е, че позволява още по-високо поставяне на закрепването (1.85 - 2 м) и спестява време. Недостатъците му са, че се пренася, монтира и използва по-трудно, а и теглото му скоро се превръща във важен фактор: тежи поне 1500 гр. Паякът директно натоварва надлъжно спита под ъгъл 45°, така че се монтира само на таванни планки или на планки с приемлива надлъжна якост. Това позволява работа в по-леки тавани (фиг. 312).

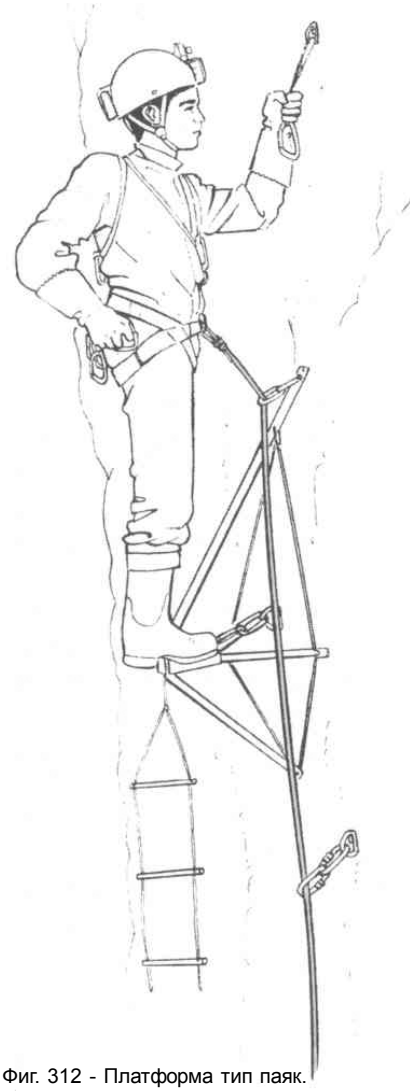
И двете платформи се използват по един и същ начин и с единично, и с двойно въже:

1. На планката се поставя примка, за която с фифито се закача платформата.
2. Горната стълбичка, посредством която се достига платформата, се закача в същия карабинер.
3. Изправен в долната стълбичка, катерачът е осигурен чрез двете въжета, всяко от които минава през карабинерите и на двете примки. Така има "дълга" и "къса" осигуровка, които трябва да бъдат разграничавани по цвят, когато се извикват инструкциите към осигуряващия партньор на дъното на отвеса.
4. При натегнато осигурително въже катерачът стъпва в горната стълбичка и внимателно се качва на платформата. При обикновените платформи той застава странично с едното рамо към скалата; тази стойка осигурява по-голяма стабилност. Когато се използва паяк, той се обръща с лице към скалата и може дори да пази равновесие върху нея (фиг. 312).
5. Долната стълбичка се прибира посредством съответното й шнурче.
6. Цикълът завършва с поставянето на следващото закрепване и стъпките се повтарят наново (фиг. 313, 314).

12.4.6 Временни закрепвания за катерене на изкуствени опори

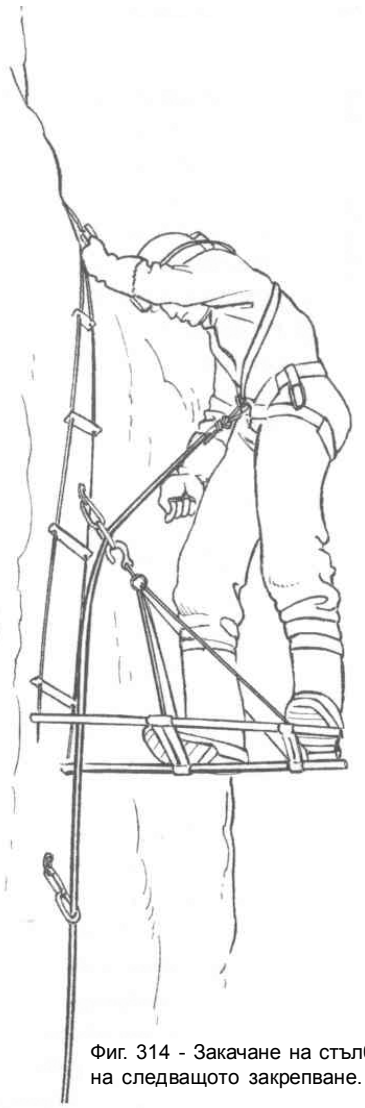
Има две основни категории на временни опори: такива, които използват съществуващи цепнатини в скалата и такива, които изискват пробиването на отвор.

Разбира се първите са за предпочитане, тъй като



Фиг. 312 - Платформа тип паяк.

Фиг. 313 - Стъпване върху платформата.



Фиг. 314 - Закачане на стълба на следващото закрепване.

те могат да бъдат извадени изцяло, след което скалата е в първоначалното си състояние. Освен това те се поставят много по-бързо.

Втората категория от своя страна могат да бъдат поставени навсякъде и гарантират по-добро сцепление в скалата. И все пак те оставят част от болта за постоянно в скалата.

Временните закрепвания се възползват от естествените скални образувания (включително сталагмити и калцитни кори). Те включват:

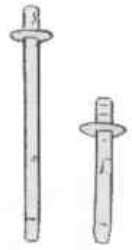
- клеми, които се продават в най-различни форми и размери: ексцентрици, френдове и други механични съоръжения, но и клеми, направени от възли. Поставят се без никакви допълнителни аксесоари, но често налагат използването на някакъв инструмент, като малка метална кукичка например, за да бъдат извадени от скалата.
- клинове с най-различна форма и размер, всеки от които е подходящ за определен вид цепка;
- анкери от мед или олово, които се забиват директно в цепката и приемат формата й;
- примки и стълби, за закачане в различните ситуации.

Всички тези устройства бяха подробно обсъдени в първата част на тази книга.

12.4.7 Пробивни анкери: болтове DBZ

Разбира се може да се използват анкерни болтове и спитове, които така или иначе вече познавате. Нека ви представим друг вид анкер: болта DBZ.

Най-голямото предимство на този анкер е съотношението между якостта и диаметъра му, което позволява използването на 6-мм вариант. Пробиването на отвори с по-малък диаметър прави възможно пробиването на повече отвори със същата батерия: при една и съща дълбочина на отворите, ще



Фиг. 315 - Два вида болтове DBZ.

пробиете два пъти повече от колкото за 8-мм болтове! Болтовете DBZ се продават в две разновидности на дължина: 45 или 110 мм, като изборът зависи от качеството на скалата. Дължината на отвора не е критична, тъй като дъното му няма отношение към разширяемия ефект на болта.

Надлъжната якост на 6-мм болтове е 4 kN, поради което факторът им на безопасност е пет. При напречно натоварване, якостта зависи от ориентацията на издадения шип, който винаги трябва да бъде поставен вертикално. Така якостта е 10 kN срещу 6 kN, ако шипът е поставен хоризонтално (фиг. 316).

Фиг. 316 - Шипът трябва да бъде поставен вертикално (както е показано в дясно).

Второто предимство на болтовете DBZ е бързият им монтаж. След като бъде поставен в пробития отвор, са необходими само няколко удара по болта, за да се разшири.

На пазара не се предлагат фабрично произведени планки, които да пасват на тези болтове, така че трябва да променяме съществуващите модели. Извитите профилни планки са идеални за тази цел.

Какво трябва да се прави:

Свържете двата отвора на планката - за болта и за карабинера - с 7-мм широка ивица между тях (фиг. 317).

Фиг. 317 - Класическите планки трябва да бъдат обработени, за да се използват болтове DBZ

Залепете болта към планката с някаква лепенка, преди да го поставите в дупката. Закачете и примката към планката, за да намалите времето, което ви е необходимо за изграждането на закрепването (фиг. 318).

Болтовете DBZ струват малко по-малко от останалите анкери, което може сериозно да се отрази за по-дълги изкачвания.

Фиг. 318 - Планки, закачени на DBZ болтове. Примката и другият карабинер не са показани.

И накрая, трябва да отбележим, че този вид болтове се оставя в пещерата. И въпреки че влиянието му върху пещерата е минимално, едносантиметровата му глава се вижда. Планката може да бъде прибрана, като бъде дръпната след откачане на карабинера на примката.

12.5 Мачта

Едно от първите съоръжения, с които се атакуваха иначе недостижимите тавани на галериите, беше мачтата. Навремето Норбер Кастьоре, който не се спираше пред нищо, използваше завързани едно към друго парчета от метална тръба и ги изкачваше все едно са пилон на знаме. С течение на времето тази техника беше изгладена и подобрена: днес в горния край на мачтата се закача сгъваема стълба , а и по-лекият алуминий замени стоманата. Бяха добавени и натегнати стоманени въжета, с които се постига стабилност и се предотвратява огъването на мачтата: неподсигурената по този начин мачта при натоварване се огъва, докато не се счупи.

В днешно време почти не се използват мачти, поради което тук ги обсъждаме съвсем накратко. Те са тежки, обемни и чупливи при снадките, сглобяването им отнема много време и се издигат трудно, когато изкачването е по-голямо. Масово са заместени от начините на катерене, които бяха обсъдени по-горе. И все пак има две ситуации, в които мачтите са незаменими: когато скалата е прекалено мека или ронлива за направата на каквато и да е осигуровка и когато входът на атакуваната галерия е по средата на таван (освен ако нямате желание да минавате таван).

Мачтата се състои от снадени едно към друго парчета алуминиева тръба с диаметър 8 - 10 см и с кръстачка по средата. Към нея се закачат четири кабела и се прекарват през отвори в краищата на кръстачката, която играе ролята на опора. Мачта с конструкция от този тип може да бъде с дължина до 12 м. За нея се закача стълба, две носещи въжета, които да я поддържат на място, и двойно осигурително въже, завързано към свързващия стълбата и мачтата карабинер. Върхът на мачтата се подпира на отвора на галерията, която е цел на изкачването. Опорните въжета се дърпат на страни, така че да се оформи възможно най-широкото "V", което ще обездвижи върха на мачтата. Тези въжета се поддържат натегнати със закачен за сбруята десандьор, през рамо или със спирачен възел. Осигуреният от долу катерачът се изкачва по стълбата. Най-трудният момент е откачането от мачтата, когато той трябва да бъде осигурен безопасно докато не изгради съответното закрепване.

12.6 Дезекипиране на маршрута

Окончателно

Когато катеренето даде очаквания резултат, изграждаме постоянно екипирана система, така че бъдещите прониквания да бъдат улеснени. Когато тази система бъде направена, осигуровката за изкачването се прибира. Спитовете се забиват в скалата и се покриват с глина, както правим с всички неизползваеми закрепвания, като целта е след нас да остане колкото е възможно "по-чисто". Както видяхме по-горе, болтовете DBZ остават в скалата.

Усилията ни обаче не винаги се възнаграждават и мечтаното изследване приключва още преди да е започнало! В тези ситуации дезекипираме системата още на същото проникване, като прибираме инвентара по посочения по-горе начин. Последният пещерняк слиза като използва някоя от системите за дезекипиране от долу (виж стр. 196), като виси на едно дублирано закрепване, което ще бъде изоставено. Екипът не трябва да остава разочарован, а напротив - ободрен от натрупания опит, и трябва да насочи усилията си към следващата цел. Ако в първия комин не ви е провървяло, в следващия ще ви провърви. Надеждата

често е най-силната ни мотивация.

Временно

Изследваният комин може да бъде дезекипиран и все пак да остане възможност за продължаване на проучването му. За целта се екипира система под формата на триъгълник - същата като при използването на канапи (виж стр. 197). Ще ви се наложи, обаче, да фиксирате двете рамена на триъгълника, като ги закачите за по-солидни закрепвания.

След всяко проникване

Може да се окаже, че маршрутът се превръща във водопад по време на дъждовния сезон или при някакви редовни наводнения на пещерата. В такъв случай постоянната система трябва да бъде екипирана извън пътя на водата, ако това е възможно; ако ли пък не е, ще ви се наложи да дезекипирате и екипирате системата при всяко проникване. Разбира се, най-вероятно не ползвате инвентар от неръждаема стомана по време на първото изкачване. Всички оставени в течаща вода метални закрепвания бързо ръждясват и губят своята якост, така че трябва да преекипирате трасето и да замените инвентара с направен от неръждаема стомана. Да повторим отново, първоначално забитите спитове се загробват в скалата, както описахме по-горе. За новата система използвайте спитове Rainox, за които е необходим и перфоратор. Тези самопробивни анкери от неръждаема стомана са скъпи, но са на практика неразрушаеми. Приличат на спитовете и подобно на тях имат предимството да лягат плътно на скалата. Това намалява визуалния им ефект и ги предпазва от нараняване от плаващи камъни при големи наводнения. Освен това те дават възможност за лесно изкачване с долна осигуровка.

Друг вариант е поставянето на лепящи клинове от неръждаема стомана през два или малко над два метра разстояние (без да се броят първите три закрепвания). Всъщност в този случай можете да увеличите разстоянието между две поредни закрепвания с помощта на парче алуминиева тръба. В края на тази тръба се закача кукичката на алпийска стълба. По този начин можете да достигнете и внимателно да забиете следващия клин. В употреба в такъв случай може да влезе парче от стара мачта, което е отрязано, така че да може да бъде прибирано в проникваща торба.

13. Водни или активни системи

13.1 Предпазни мерки: научаване на прогнозата за времето

Под земята водата е нашата муза: тя е единственият "жив" елемент в този минерален свят с изключение на въздуха, който така или иначе не можем да видим. Водата обаче може да се превърне и в убиец. Във водните пещери трябва да изиграем правилно всичките си карти, а жокерът ни е да знаем прогнозата за времето.

Благодарение на супер компютрите, които са способни да обработят почти безкрайно количество от непрекъснато променяща се информация, прогнозите за времето като цяло се подобриха значително в последните години. Точността на краткосрочните прогнози е доста добра, но дори и 5-дневните прогнози дават ценна информация. В развитите страни можете да получите точна и актуализирана прогноза за времето чрез набиране на импулсен телефон на националната метеорологична служба. Интернет също се превръща в надежден и подходящ източник на точна информация за времето.

Разбира се прогнозата си остава предположение за развитието на бъдещо събитие; за съжаление метеоролозите не винаги могат да отгатнат правилно всичко, тъй като в тази област сто процентова сигурност не съществува. Особено бурите са прекалено хаотични и локализирани, за да може мястото, където се развиват, да бъде точно предсказано. И все пак прогнозата може поне да ни каже дали в даден ден на дадено място рисковете са високи. И според целта на проникването ние го предприемаме или не на базата на получената информация.

13.2 Екипиране на водни галерии

Независимо дали използваме стоманени или обикновени въжета, целият метален инвентар трябва да бъде устойчив на корозия и на износването, което е резултат от безкрайните трептения по време на високи нива на водата. Единственият допустим избор е неръждаемата стомана.

Стоманени въжета

За тях вече говорихме на стр. 91. Телените въжета се използват за постоянно екипиране само на парапети и над често пресичани реки. Когато пресичате галерии, в които водата е по-дълбока, те помагат за запазване на равновесието и ви държат извън водата. В този случай въжето е екипирано на около метър над водата. Както знаете цикралът се износва бързо при търкане в стомана, поради което трябва да използвате междинен стоманен карабинер на осигурителния ремък при преминаване по парапет от стоманено въже. При къси камини, по-стръмни наклони или над дълбоки езера може да използвате едно стоманено въже за краката, а да се държите за друго въже, екипирано на нивото на лицето. С оглед поддържането на добър баланс и осигуряването на по-голяма стабилност разстоянието между всеки две последователни закрепвания трябва да е малко. При възникването и на най-малкия риск от падане, използваното като парапет стоманено въже трябва да бъде дублирано с обикновено въже: само то може да поеме енергията на потенциалното падане. Не забравяйте, че стоманеното въже се удря в различни плаващи предмети и в скалата по време на наводнение: това подлага закрепванията на силни натоварвания, тъй като то самото няма никаква елонгация или способност за поемане на динамични натоварвания, поради което никога не е 100% безопасно.

Парапети от обикновено въже

Въжените парапети играят същата роля като тези от стоманени въжета, но за разлика от тях никога не биват оставяни в пещерата, освен ако не са екипирани далеч от зоните на наводняване или над нивото, до което се качва водата дори и по време на наводнение. И ако сме допуснали някаква грешка ще разберем това, като открием един хаос от разпокъсани въжета вместо екипирания парапет. По време на проучване на новооткрити пещери обикновено използваме въже на мястото, където бихме екипирали със стоманено въже - просто това имаме под ръка. Ако въжето ще трябва да понесе цялата тежест на спелеолога, системата трябва да се екипира като парапет за подвеждане към началото на отвес; крайните му закрепвания трябва да бъдат дублирани. Тази предпазна мярка не е необходима, ако парапетът е екипиран в близост до повърхността на водата, за да ни помага при пресичането й. В този случай фактор е плаваемостта на тялото, която намалява натоварването върху парапета.

Независимо от това каква е конкретната ситуация, парапетът винаги се екипира, така че продължението да се различава лесно. По този начин първият преминаващ спелеолог може да провери дали въжето и системата като цяло са в добро състояние и да поправи възникналите проблеми.

Възлите на постоянните парапети се защитават от триене с използването на подходящи по размер ленти от - да, познахте - вътрешна автомобилна гума. Това е ефективна защита на инвентара не само срещу износване, причинено от постоянно течаща вода, но и причинено от многократна и честа употреба, дори и в сухи галерии.

13.3 Инвентар за водни пещери

Надуваеми лодки

Този аксесоар е значително тежък и обемен, поради което го използваме само за дълги галерии, в които водата е дълбока, или за да избегнем използването на понтониера, необходима за преминаването на някое по-дълбоко езеро.

Фиг. 319 - Влизане в лодка.

Като се има предвид колко пъти сме се накисвали във водата под погледите на смеещите се наоколо сеирджии, можем да потвърдим, че влизането в лодката не е въобще толкова лесно. Това не е особено стабилно превозно средство и освен това то не трябва да докосва дъното или стените на галерията, докато се опитвате да се качите в него. Най-добрият начин за изпълнение на тази деликатна маневра е както следва:

След като лодката вече е във водата, най-напред поставете в нея проникваща торба. След това имате два избора:

1. Ако водата не е много дълбока, възползвайте се от водоустойчивите си ботуши и някой друг камък във водата и пристъпете към лодката. Да кажем, че я придържате от лявата си страна, а дясната ви ръка е от дясно в посока към носа на лодката. Прекрачете дясната камера на лодката и поставете левия си крак вътре до лявата камера. Опрете лявата ръка на скалата в ляво на нивото на носа. Балансирайте (повече или по-малко) на тези три опорни точки, останете приведени, за да поддържате центъра на тежестта и в това положение пренесете тежестта от десния крак на левия и го поставете в лодката (фиг. 319).

Основни моменти:

Застанете в центъра на лодката и опрете колената си в камерите й; отпуснете се на петите си и отпуснете ръце. Ако оставите колената едно до друго, тежестта ще се разпредели върху малка площ и скоро ще загубите равновесие, което гарантира обръщане на лодката и добро намокряне веднага след като опънете ръцете на страни.

2. Ако водата е дълбока, трябва да издърпате лодката до брега и да се качите в нея странично или назад. Дръжте се с две ръце за скалата и поставете един след друг двата крака вътре. Опрете колената в камерите на лодката, седнете на петите си и се пуснете от скалата.

Ако в лодката ще пътуват двама пещерняка, ситуация става малко по-сложна. Първият пещерняк се качва в лодката и сяда възможно най-напред с двете проникваши торби една върху друга между колената.

Фиг. 320 - Излизане от лодка.

Вторият пещерняк повтаря същите движения, сяда с разтворени колена и поставя своята проникваччка между тях.

Придвижването е доста просто: центърът на тежестта трябва винаги да бъде в рамките на площта на разпределението й, която се очертава от стъпалата и колената. По този начин тази площ е по-малка от самата лодка. Гребете напред с ръце, ако носите дълги ръкавици. Използвайте околните скали, за да се избутвате напред, но ги допирайте само с ръце; не се навеждайте извън лодката, защото ще загубите равновесие. Ако сте двама в лодката - не се навеждайте едновременно от една и съща страна!

Излизането от лодката е по-лесно, но също е по определен начин. Просто изпълнете цялата маневра на обратно според това дали водата е дълбока или не (фиг. 320).

Ако екипът е прекалено голям и една лодка е недостатъчна, ще трябва да организирате нещо като "транспортна совалка". Ако закачите лодката на въже и я издърпвате ще спестите време, но трябва да внимавате, ако галерията е с много завои. Използвайте два пъти по-дълго от галерията плаваемо въже, чиито два края са вързани за лодката. Така се създава голяма примка, която може да бъде закачена от двете страни на езерото и да се дърпа през карабинер. Препоръчваме тази система, особено когато напред - назад в пещерата се движат няколко екипа: докато лодката е във връзка с тези, които имат нужда от нея, тя се издърпва лесно. Освен това транспортният парапет помага за промяна на посоката на лодката, в случай че тя се заклещи по средата на трасето.

Основни моменти:

Ако не вържете въжето на голяма примка, ще предотвратите оплитането му като го оставите да плава на повърхността, вместо да го навивате. Това ви спестява и време, и нерви за разплитането му. И все пак не го оставяйте да се отдалечи прекалено много!

Пояс

Надуваемият пояс (виж стр. 97) е по-лесен, по-компактен и по-бърз за надуване от лодката. Използва се с понтониера и не създава проблем за запазване на равновесието: центърът на тежестта остава под водата. Влизането и излизането от пояса не изисква специално обяснение, а за придвижването трябва да кажем, че трябва да държите ръцете си вдигнати, за да не ги намокрите. Гребането с ръце е малко по-трудно в сравнение с лодките, ако искате да не пълните ръкавиците си с вода. Приберете цялото съдържание на проникваччката във водонепропусклив бидон или торба, за да го запазите сухо и едновременно с това да можете да го теглите във водата. Ако двете места с по-дълбока вода не са много далеч едно от друго и стените в сухата галерия не са много близко, можете да я прекосите, без да сваляте пояса: той не е много устойчив на триене.

И на края, надуваемият пояс може да бъде пренасян напред - назад по същия начин като лодката - с въже.

13.4 Реки със силно течение

В районите с умерен климат много рядко има реки, които са достатъчно мощни, за да отнесат човека, който се осмели да ги пресече. Изключения правят разбира се наводненията, но златното правило в този случай е "изчакай", докато водата се върне на нормалното си ниво. И все пак в тропическите пещери поради по-голямото количество валежи има пълноводни реки в изобилие; за щастие те са с по-висока температура. Във всеки случай съществуват техники за справяне с тези подземни реки.

Придвижване по брега

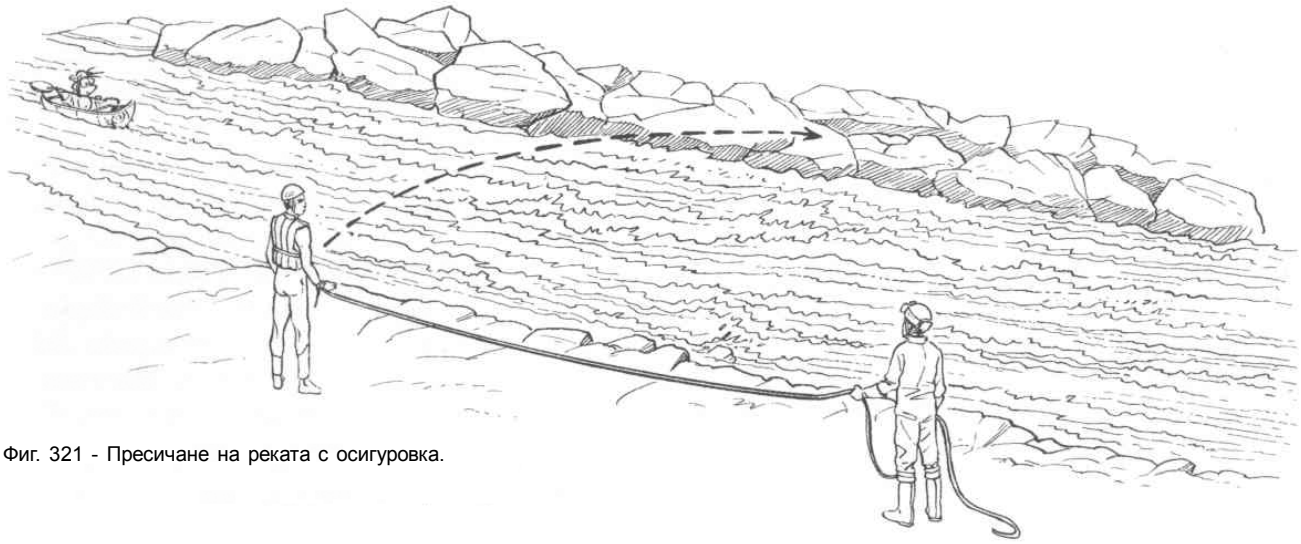
Наличието на дълбока река със силно течение би трябвало да ни накара да се придвижваме извън водата, ако е възможно, поради няколко добри причини. Най-очевидната е рискът да бъдем отнесени по течението и да се удавим, ако ни хване някое подводно течение или заседнем между камъни и пр. Освен това такива реки променят значително и доста бързо обема и дебита си според количеството валеж на повърхността, което може да бъде и ежедневно. Очевидно тази опасност се увеличава, ако се придвижвате надолу по течението. Дори и да не ви отнесе, приждащата вода може да ви отреже обратния безопасен път. Поставяйте маркери на ключови места, за да наблюдавате за промяна в нивото на водата на връщане. Друг риск се създава от шума на реката, който приглушава звука на наближаващия водопад. Рискувате да паднете в него, ако пътувате по течението. И накрая, дори и водата да не е студена, бързо течащата вода изцежда топлината и енергията ни много по-бързо от обикновено течащата вода, при една и съща продължителност на потапяне в нея. Ако се потопите изцяло, съвсем скоро тялото ще привърши резервите си.

Ето защо основното правило е да се стои извън водата колкото е възможно по-дълго.

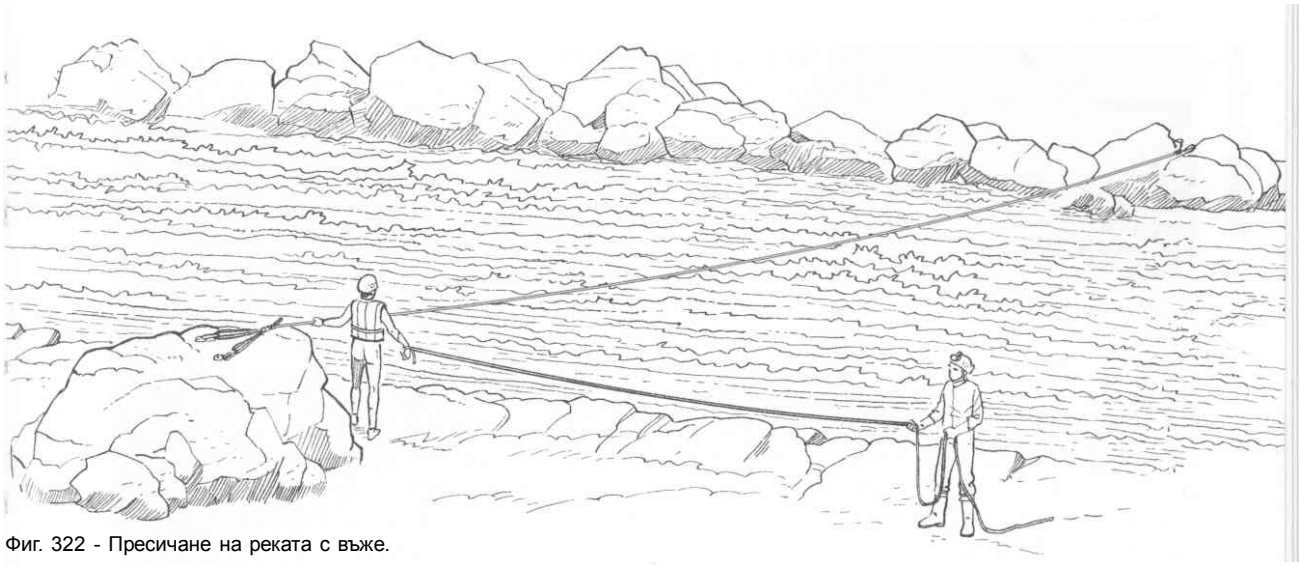
Пресичане на реката

Ако съвсем неочаквано брегът, по който се движите, свърши, а отсрещният продължава - време е да пресечете реката. Пред вас има няколко възможни варианта:

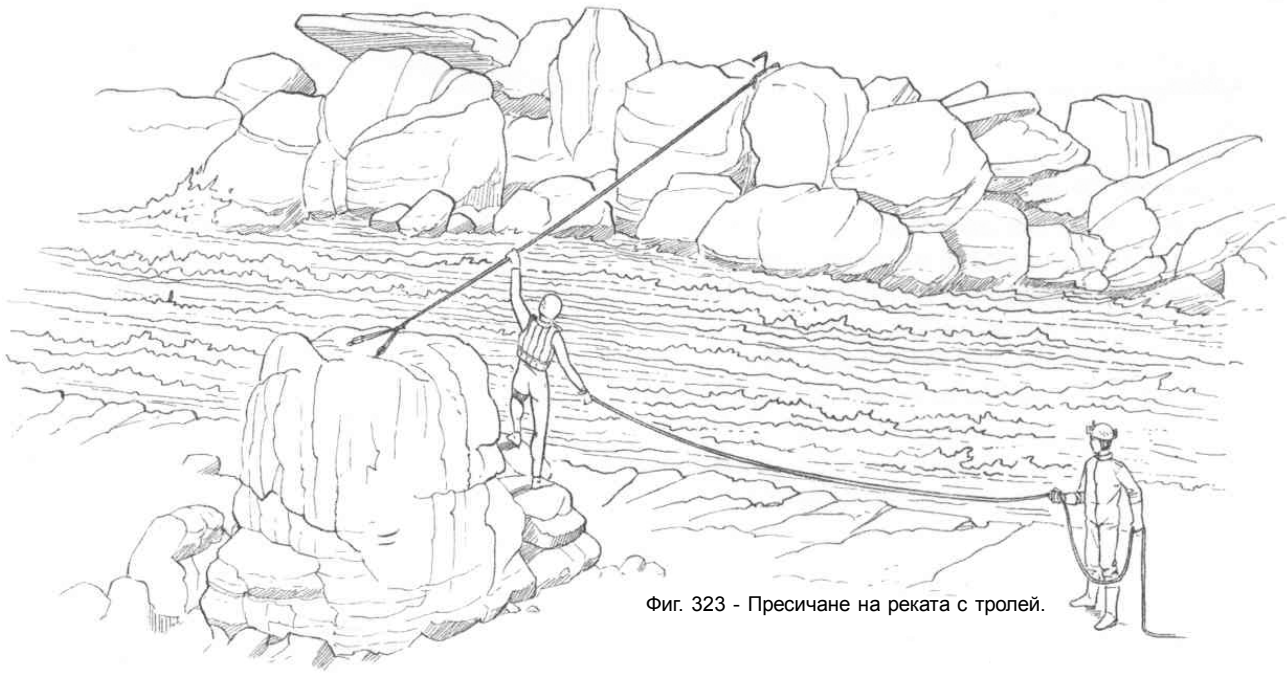
- Плувайте. Необходима ви е спасителна жилетка и въже за осигуровка, а обикновено и неопрен. Партньорът (дори може да са двама), който ще ви осигурява, застава надолу по течението на разстояние, което се равнява поне на ширината на реката и трябва да има в себе си достатъчно въже, за да бъде подготвен за всякаква ситуация. Вие сте закачен с възел стреме за китката (фиг. 321). Опитайте се да пресечете, без да плувате нагоре срещу течението, но трябва да сте силен и бърз плувец. Ако не успеете, партньорът ви издърпва обратно на брега.
- Стойте извън водата. Понякога можете да пресечете по камъни поне част, ако не и цялата река. Отново правило е използването на осигуровка, а може да се наложи и направата на



Фиг. 321 - Пресичане на реката с осигуровка.



Фиг. 322 - Пресичане на реката с въже.



Фиг. 323 - Пресичане на реката с тролей.

закрепвания по трасето.

- Хвърлете кука с въже на нея. Закачете куката за въжето и я завъртете няколко пъти над главата си, преди да я хвърлите с цялата си сила към отсрещния бряг. Дори и да стигне целта, тя трябва да се закачи здраво за нещо ... това често изисква няколко опита. След като я закачите здраво и я изпробвате, имате две възможности. Ако е необходимо да пресечете във водата, натегнете въжето под ъгъл през реката, като куката да бъде по-надолу по течението (фиг. 322). По този начин течението помага за преминаването. Ако пък успеете да екипирате тролей, натегнете въжето, колкото е възможно, но перпендикулярно на течението на реката, за да намалите провисването му (фиг. 323).

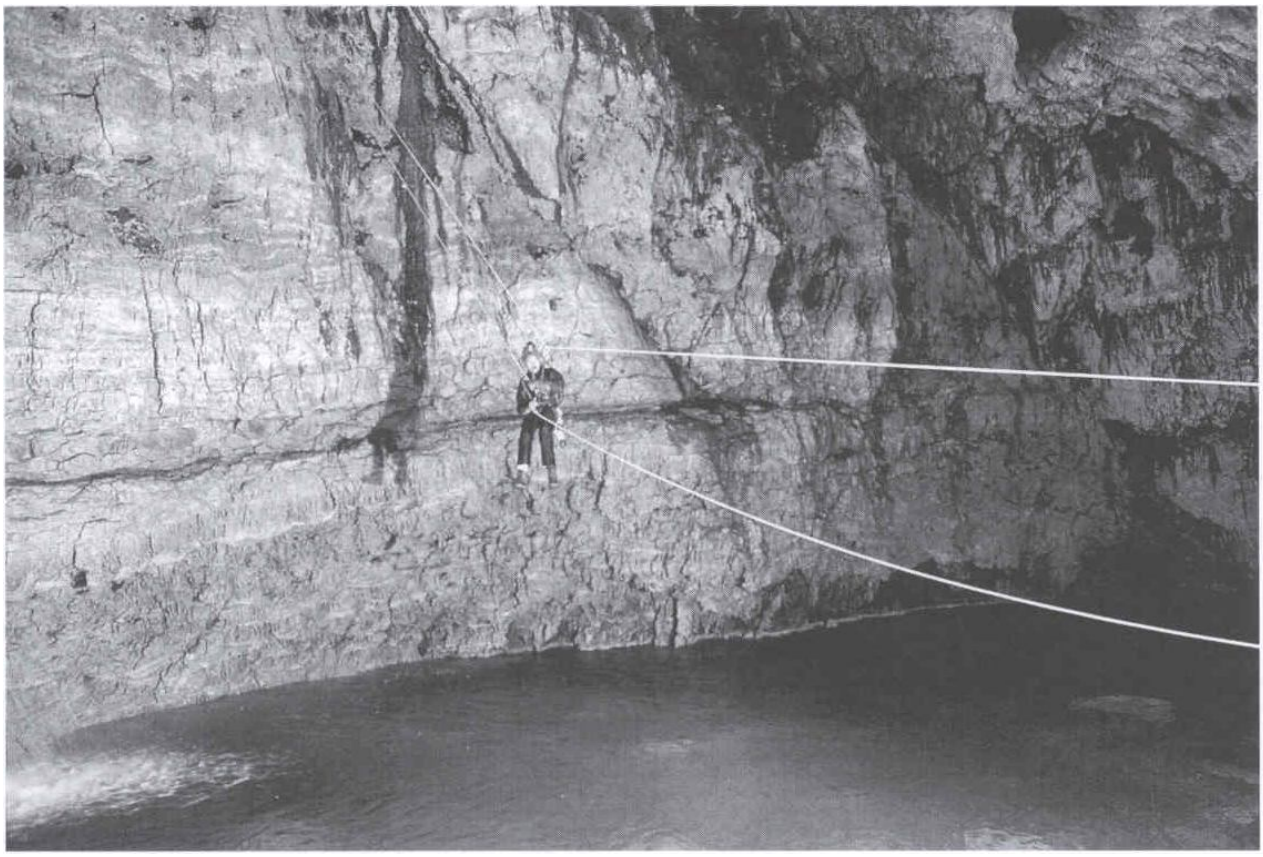
И в двете ситуации, човекът, който стане доброволец за екипирането на траверса, трябва да бъде екипиран с неопренов костюм и спасителна жилетка и да бъде осигуряван за китката от партньор, който застава надолу по течението, както беше описано по-горе. Той се закача за натегнатото въже с осигурителния си ремък и се спуска по въжето, като се издърпва или с ръце, или със самохвати.

Катерене

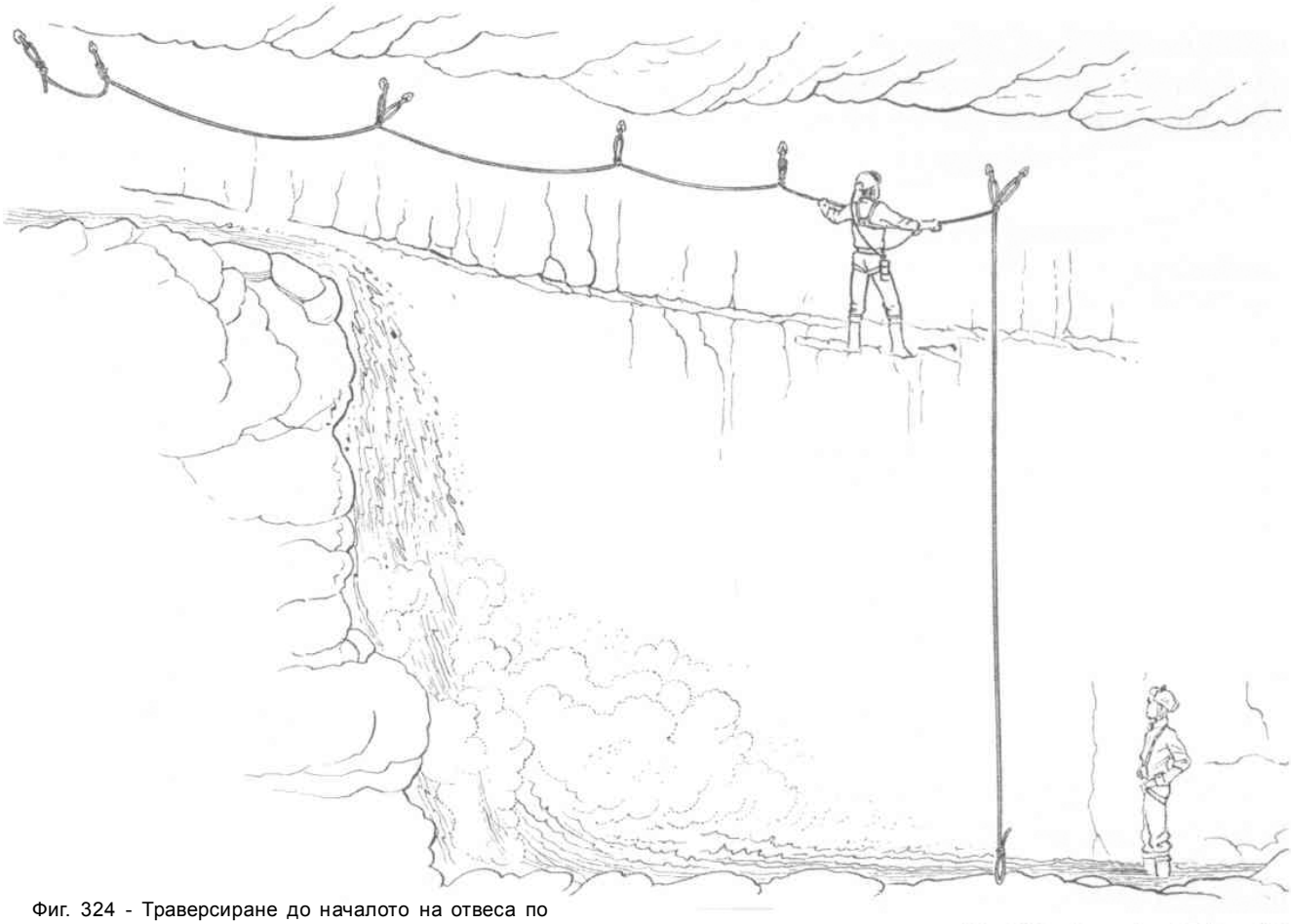
Ако и двата бряга са стръмни или направо отвесни, може да се наложи малко катерене на класика или на изкуствени опори. Екипирането на такива галерии може да отнеме много време и инвентар, а гърмящата отдолу вода усложнява допълнително достатъчно трудните сами по себе си действия: може да се наложи да комуникирате с жестове. Пандюли или промяна на посоката на системата, цепки, хвърляне на въжето във водата ... всичко това би могло да ви помогне. Допълнителна опасност често представлява меката или напуканата скала, което налага екипирането и преминаването на тези участъци от пещерата да става с повишено внимание.

13.5 Отвеси с течаща вода

Даден отвес може да бъде под вода постоянно или само по време на периодите на по-високи нива на водата в пещерата. Вторият случай е по-опасен, ако невнимателният пещерняк не е предпазлив по време на проникване през сухия период. Всъщност водата винаги оставя някаква индикация: чистите скали, които са излъскани от носените от водата камъчета, пясък и глина. По-големите камъни, които водата не е успяла да отнесе със себе си, са чисти и гладки. Внимавайте! Дори и в момента да е сух, отвесът трябва да бъде екипиран все едно е под течаща вода, като траекторията на въжето бъде възможно най-далече от очаквания път на водата. Ако някога ви се е отворила възможност да изкачвате под водопад отвес, който е бил сух само няколко часа по-рано, ще запомните за цял живот силата на водата, падаща по раменете ви, плискаща лицето ви и влизаща в гащеризона. Никога повече няма да се напъхате в такава ситуация. Освен това докато



Muruk Hul, Papua New Guinea. Photo J.P. Sounier



Фиг. 324 - Траверсиране до началото на отвеса по естествен скален ръб.

седите на дъното на отвеса и сте частично заслонен от ледения въздух и пръските на изведнъж придошлата вода, ще имате достатъчно време да прецените как е най-добре да преекипирате този отвратителен отвес, за което всъщност никога не сте се замисляли преди... Когато екипирате за първи път даден отвес винаги очаквайте повишаване на нивото на водата и надценявайте потенциалния дебит и възможната траектория на наводнението. Помислете за предишната галерия и как всъщност водата ще влезе в галерията. Огледайте конфигурацията на отвеса, за да решите къде да поставите евентуалните прехвърляния и от къде да минава въжето. Понякога отвесът просто не позволява алтернативна "суха" система. Ще обсъдим тази ситуация по-нататък.

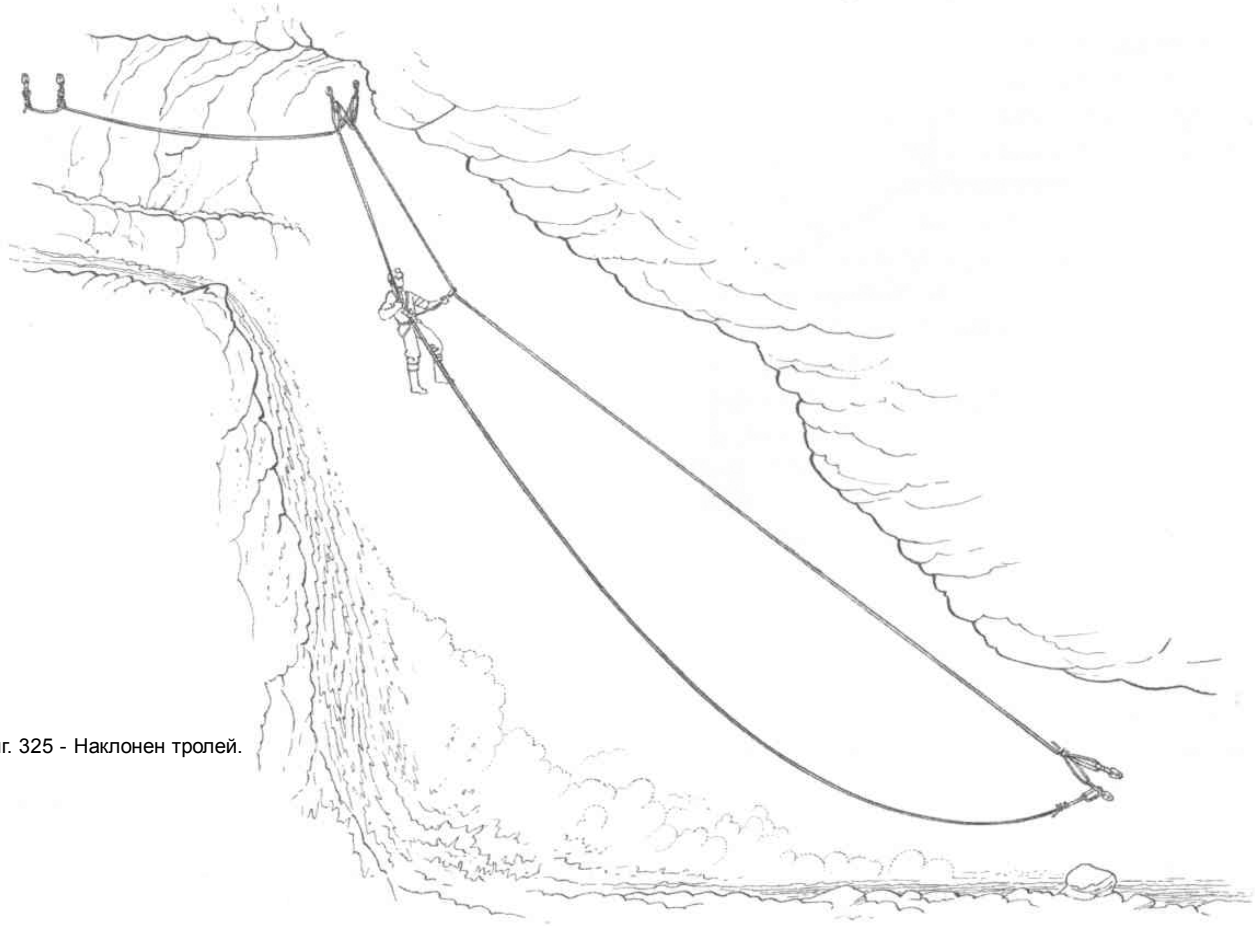
Ако отвесът е широк, няма смисъл да се опитвате да пренасочите пътя на падащата вода; единственият логичен избор е да не стоите в нея. Съществуват няколко възможности за екипиране на системата извън водата. Те зависят от конфигурацията на отвеса, от къде минава водата и каква ще й бъде траекторията при евентуалното й покачване.

13.5.1 Парапет

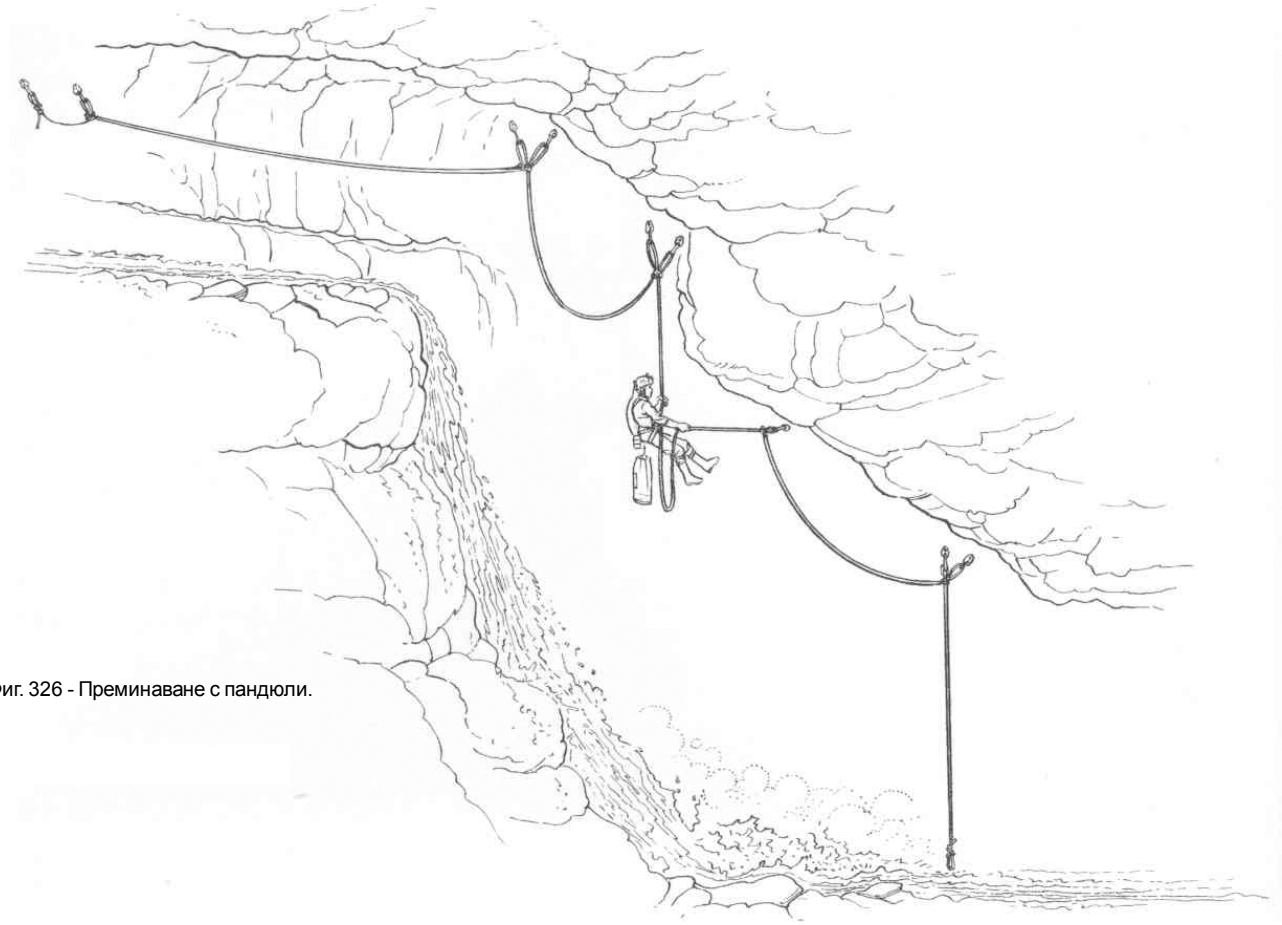
В началото на отвеса продължете да екипирате хоризонтално надалеч от водопада. Ако по скалата има някакъв ръб - използвайте го (фиг. 324). Ако ли пък не, ще трябва да използвате помощни средства, за да успеете да екипирате системата. Ако няма удобни стъпки, поставете по един педал от въжето на всяко прехвърляне, за да се минават лесно. Дори и в момента водата да е малко или въобще да я няма, по-добре е да минете по този парапет, просто за безопасност. И отново да повторим, опитайте се да очаквате потенциалното наводнение, като отчетете вятъра и пръските, които го съпровождат.

13.5.2 Наклонен тролей

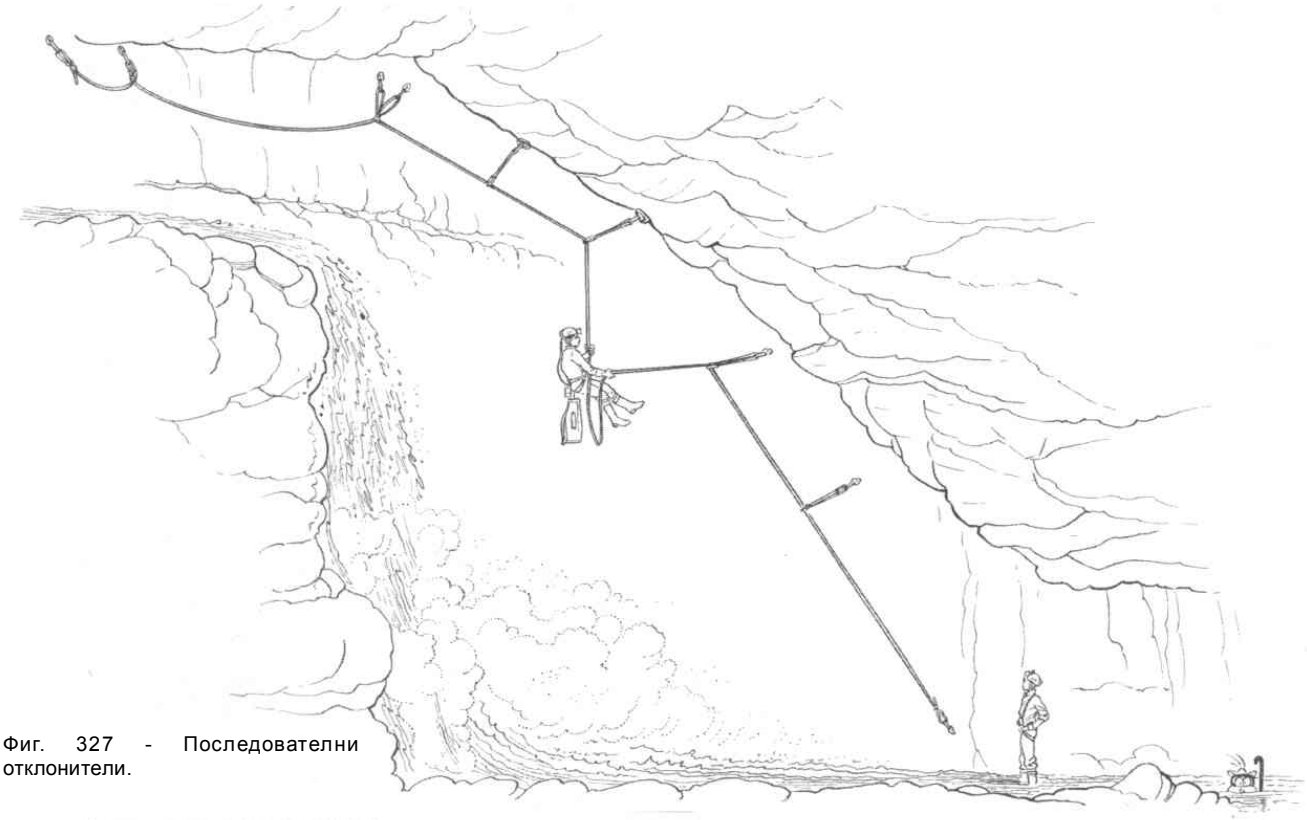
В отвеса под ъгъл се натяга допълнително въже. При слизане и изкачване - което се извършва по основното ненатегнато въже - закачайте късия си осигурителен ремък на натегнатото въже, за да се държите далеч от водата (фиг. 325). Ненатегнатото въже трябва да бъде държано колкото е възможно по-далеч от водата, защото в противен случай ще се износи много бързо. Последният слязъл долу член на групата обира



Фиг. 325 - Наклонен тролей.



Фиг. 326 - Преминаване с пандюли.



Фиг. 327 - Последователни отклонители.

корема на въжето и го закача за спомагателното натегнато въже. На връщане, последният качил се горе пещерняк прибира въжето, накатава го и го оставя в началото на отвеса за следващата група.

13.5.3 Пандюли

Може да решите да екипирате система от няколко пандюла, която да ви позволи да останете извън водата (фиг. 326). С помощта на небесна кука запазете равновесие и поставете първото закрепване. Люлеенето напред - назад в сух отвес е напълно безопасно, но под струята на бързо течащата вода ситуацията е съвсем различна. Когато пандюлът е широк, винаги дублирайте закрепванията: скала, която е често изложена на пръскаща вода е по-слаба.

13.5.4 Последователни отклонители

Друг вариант за придържане извън водата и пръските й е поставянето на отклонители. Ако в скалата има много подходящи за закрепване места, екипирането на отклонители е по-бързо от екипирането на парапет, въпреки че преминаването може и да е малко по-спортно в зависимост от ъгъла на отклонителите. Не забравяйте, че времето за преминаване на по-многобройни групи е по-голямо в сравнение с преминаване на система с прехвърляния, тъй като по въжето в даден момент може да има само един пещерняк.

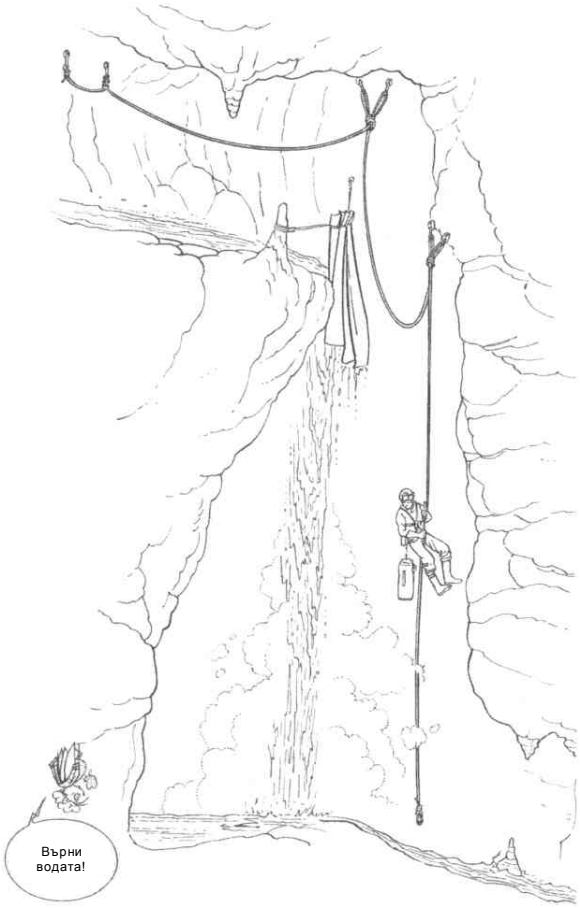
Въжето трябва да бъде закачено на дъното на отвеса (далеч от водата), така че пещернякът да може да се дърпа за въжето при преминаване на всеки от отклонителите (фиг. 327).

13.5.5 Пълни с вода отвеси

Когато водата пълни отвеса, имате само три избора:

1. Ако дебитът е слаб, възползвайте се от доброто (поне така се очаква) състояние на пещерния гащеризон и относителната му водонепропускливост. Усилията на тези, които внимателно поправят всяко скъсано местенце на гащеризона ще бъдат възнаградени точно тук. Качулката на гащеризона, дългите PVC или гумени ръкавици, гумена лента на всеки крачол върху ботуша и широко велкро на гащеризона - всичко това ще ви запази относително сух за целта.
2. Ако водната струя е по-силна, облечете понтониера и горнище от латекс под гащеризона. Това е ефективен аксесор, но отнема много време за обличане и събличане, поради което трябва да се използва само за първоначално запознаване с галерията и продължението й по-долу. Смелият доброволец се спуска, но е приготвил и системата си за изкачване. На всеки пет метра той трябва да спре достатъчно дълго време, за да прецени дали увеличаващата се сила на падащата вода по главата и раменете му може да създаде опасност по време на изкачване, в който случай той се прехвърля на самохвати и тръгва нагоре колкото е възможно по-бързо.
3. Ако водната струя не е толкова опасна, изправени сте пред необходимостта от отклоняване или отвеждане на водата. Това е възможно само за вода с дебит под пет или шест литра на секунда,

тъй като в противен случай силата на водата е прекалено голяма и нищо не може да я задържи за по-дълго. Водата може да бъде отклонена чрез закачане на широко найлоново платно в началото на водопада; водата ще се опита да следва траекторията му, което ще намали пръските (фиг. 328). Можете също така да закрепите с камъни парче водоустойчив шперплат (или някакъв подобен материал), за да задържите водата между скалата и него. такова съоръжение се регулира трудно и трябва да остане в пещерата само за времето, което ви е необходимо да слезете, да проучите продължението и да се изкачите обратно по отвеса. Ако го оставите там за по-дълъг период от време, ще го намерите разпокъсан на парченца.



Фиг. 328 - Отвеждане на водата с парче найлон.

Основни моменти

Никога не подценявайте силата на водата по време на спускане и никога не се опитвайте да се катерите под водопад, когато водата в пещерата е придошла. Последствията от това могат да бъдат и са били с фатален край.

14. Разширяване на галерии

Когато галерията е прекалено тясна, за да може да мине човек през нея, може би е време да я разширим. Можем да ви дадем хиляди примери, когато разширяването на някоя съвсем тясна галерия е дало достъп до огромни системи. Най-често силно въздушно течение през някаква малка цепка подсказва за евентуален друг вход или голяма зала от другата страна. Ето защо често полагаме толкова много усилия за разкопаването на тези тесняци. Някои такива места могат да бъдат определени дори като строителна площадка: там можете да намерите лопати, кирки, лостове, ролки и дори машини.

По света има много пещерняци, които вече имат повечко години зад гърба си и по-големи шкембета, които са специализирани в тази област и могат да напишат цели томове по въпроса! В алпийската спелеология не сме изправени пред такива колосални проекти, а се ограничаваме в разширяване на тесняци, което не изисква масовата употреба на експлозиви или машини. Няма да обсъждаме първите, защото са прекалено специализирани; няма да обсъждаме вторите, защото като цяло рядко изобщо ни минава през ума да пренесем толкова много оборудване до отдалечените планински пещери. Освен това алпийските карстови полета често ни предлагат по-приятна алтернатива на този тесняк: ах, тези нови, неизследвани входове...

Когато започнете разширяването на тесняка и независимо дали става въпрос за разчистване на блокаж или за пробиване на плътна скала, никога не забравяйте, че с това ще промените пещерата. Тесняците, които играят роля в спелеогенезиса (или в карстогенезиса) могат да бъдат полезни за специалистите, поради което да се наложи предварителна оценка и снимане на мястото.

14.1 Копане на ръка

Чук

Чукът ни помага в много ситуации, като например за отстраняване на тънки калцитни кори, счупване на по-малки или по-големи камъни, премахване на синтри, образувания и пр., които препречват галерията. Един ефективен чук тежи около един килограм. Ако е по-лек, той не осигурява достатъчно сила, която пък ни е необходима, тъй като обикновено работим в относително тесни пространства и нямаме възможност за по-голям замах. Ако теглото му е по-голямо, той става прекалено тежък и не можем да боравим ефективно с него в обичайните малко по-странни позиции, които заемаме. Най-добрият модел е с лека, водоустойчива, удароустойчива и неразглобяема дръжка.

Длето, кирка и лост

Длетото и кирката разширяват ползата от чука и помагат при достигането на дупки и цепки в скалата. Използват се идеално, когато скалата е напукана, като

единственото условие е копачът да има поне минимални умения за работа с тях. Не пренебрегвайте гумеността предпазител за ръцете: хубавият плътен удар с чука е доста болезнен. С лоста се преместват и изваждат счупените от другите инструменти парчета. Избирайте си модел, който е достатъчно къс, за да може да бъде прибран в прониквачната торба.

Закачете прусък към всеки от инструментите, за да не ги загубите.

Какво трябва да се прави:

Пренасяйте длетото, кирката и лоста в торба от голяма вътрешна автомобилна гума, затворена в двата края с гумена лента. Така те няма да пробият прониквачката по пътя. Закачете прусъкът им за прусъка на прониквачката, за да не можете да ги загубите.

Клинове

Клинът представлява плосък инструмент, който се зачуква в тесните цепнатини в скалата. Той притиска страните на отвора, след което го разширява по дължината на цепката. С цел постигане на по-голяма ефективност, използвайте поне два клина, забити в две съседни цепки и ги удряйте с чука последователно. Пробитите по този начин дупки са с диаметър около 16 - 18 мм и с дълбочина около 150 мм. Клиновете са доста ефективни, когато се пробива твърда скала, особено ако можете да ги поставите по дължината на една и съща цепка. Те не са толкова впечатляващи като динамита, но пък не създават вредни газове или ударни вълни и се продават без ограничения...

Разширителен цимент

Този цимент се разширява с втвърдяването си, като използва смесването на два компонента. Препоръчваме да бъде използван на места, които са по-чувствителни към ударни вълни, като например в близост до крехки образувания. Той обаче налага пробиването на дупки, в които да бъде излят и оставен да се втвърди. Този продукт се използва рядко, защото е скъп и резултатите от него се проявяват бавно: за пълното разширяване са необходими около 24 часа.

14.2 Използване на експлозиви

Често предпочитаме експлозивите пред всички останали методи, тъй като те са изключително ефективни в най-трудните ситуации и особено при пробиването на плътна скала. И все пак те имат доста ограничения. Продажбата, складирането, транспорта и употребата на експлозиви е стриктно контролирана и ако възнамерявате да работите законно с тях, трябва да сте готови да преминете през дълги и сложни процедури за получаване на разрешително.

Освен това, боравенето и използването на експлозивите е доста опасно. Основните опасности са:

- ударната вълна, която пробива скалата може много по-лесно да спука тъпанчетата ви или да счупи някоя част от тялото ви.
- експлозивите отделят вредни газове, които могат да задушат боравещият с тях аматьор като лисица в дупката й. Такъв риск (който може да има фатални последствия) възниква незабавно след експлозията и може да просъществува в продължение на дни, а дори и на седмици, ако зоната не е добре вентилирана.

Какво НЕ трябва да се прави:

Никога не използвайте бензинов перфоратор за пробиване на дупки под земята, освен ако галерията е добре вентилирана. Тези машини отделят много опасни газове, които могат да изпратят в болница непредпазливият пещерняк за седмици.

Всички тези опасности и ограничения показват, че никога не трябва да импровизираме или правим експлозиви в къщи. В Европа всеки, който иска да работи с експлозиви, трябва да завърши официален курс и специализация за използване под земята. Такива курсове се организират редовно и завършилите получават съответната диплома. Във Франция, пещерняците се насърчават да ги завършват, особено ако са препоръчани от техническия ръководител на местния спасителен отряд, който понякога дори получава субсидии за това.

И на края, трябва да признаем, че използването на експлозиви в пещерата води до повреждане на естественото й състояние. Използването на експлозиви трябва да се ограничи до минимум и да се прилага само за конкретните непроходими тесняци, за да се избегне възникването на по-мащабни щети.

Патрони с експлозиви

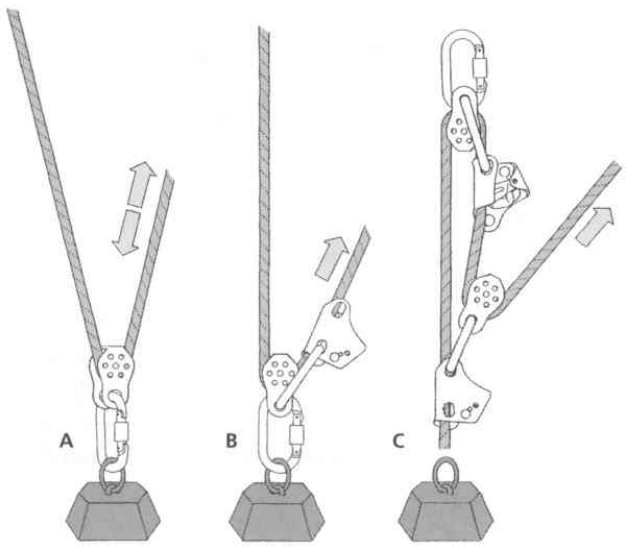
Споменаваме ги като превантивна мярка, тъй като този метод изглежда относително прост и безопасен.

На пазара се продават експлозиви в малки количества, като пример за това са монтажните пистолети. Тези пистолети не трябва да бъдат използвани под земята, но техните патрони могат да се приложат за по-малки проекти, особено за разбиване на по-големи камъни. Необходим ви е специален ръчен инструмент за поставянето на един или повече патрони в предварително пробит отвор с помощта на чук.

Този метод е достъпен за всички, но все пак е опасен. Инструментът за поставяне на патроните трябва да бъде направен точно по специалното ръководство, а самото използване на патроните изисква взискателност и ефективна защита (очила, ръкавици, гумени протектори върху и около пробитата дупка), тъй като оставаме в близост до мястото на експлозията. Историята познава случаи на излетели като ракети инструменти за поставяне на патрони пред очите на стъписаните аматьори, които са имали достатъчно късмет и са избегнали сериозни наранявания. Човек без достатъчно опит не трябва да използва дори тези малки като количество експлозиви; потърсете помощта на специалист.

14.3 Преместване на големи камъни

Понякога може да попаднете на голям камък, който е запушил отвеса или тесняка. Прекарайте около него едно въже или лента или пък забийте в него спит и го



Фиг. 329 - Различни методи за вдигане на товари.

закачете към специално направен за целта полиспаст. Извадете камъка като използвате ръчна лебедка или полиспаст.

Можете да намалите два пъти теглото, което трябва да бъде изтеглено, като вдигате товара с ролка, закачена към неподвижна точка в единия си край и дърпате въжето през другия й край вертикално нагоре. Най-добре е да добавите и един самохват, така че да можете да си почивате (фиг. 329 А и В). В действителност така спестяваме 40%, а не 50%, поради триенето. Ако формата на галерията налага дърпането да е под ъгъл, това намалява значително механичното ни предимство. В тези случаи се добавя допълнителна ролка в горната част на системата, така че двете рамена на въжето, които носят цялата тежест, да са успоредни.

Класическата двойна система тип ролка - самохват (полиспаст 3:1, фиг. 329С) на теория намалява товара, който трябва да бъде изтеглен, с една трета, при условие че тегленето е в една и съща посока с него. В действителност едвам постигаме и половината от това. Системата може да се подобри като се използват ролки с лагери, като необходимата сила се намалява с всяка допълнителна ролка. Що се отнася до двете ролки, за които става въпрос, моделът Тандем на Petzl позволява бързото екипиране на ефективен полиспаст. Ролките Mini Traxion и Traxion (виж фиг. 108) са удобни и лесни за употреба и имат палец, който натиска директно въжето от дясната страна на ролката. Така се предотвратява всякакво приплъзване на въжето и позволява лесното разфиксиране на товара.

Какво НЕ трябва да се прави:

Никога не държете ръцете си в близост до повдигания камък, тъй като той може да се откъсне от системата без предупреждение. Един пример, двама изследователи се борят с един голям камък, запушил началото на отвеса, който ехти силно и от който се усеща силно въздушно течение. Работят заедно - единият вкарва краката си, а другият - ръцете си под камъка. В крайна сметка камъкът се завърта около оста си и изчезва в тъмнината надолу, разбива се шумно на дъното и разнася силната миризма на разбита скала. Отвесът е отворен! Възбудата на единия пещерняк обаче е охладена, когато той вижда мъртвешки бялото лице на приятеля си. При изтъркалването си камъкът е смазал единия му палец, който започва да се подува и да боли ужасно. Цялото приключение на жертвата завършва в спешното отделение, но след изтърпяването на двучасовия преход пеша от пещерата.

14.4 Разкопаване на отвесни входове

Разкопаването на отвесен вход на някоя пещера от повърхността включва подобни на току-що описаните техники. Допълнително са ви необходими товарен триножник или скеле, на което да бъде закачен полиспастът и контейнер за изкопания материал. Когато работим на повърхността можем да използваме по-тежки инструменти и машини от колкото под земята. Освен това може да се използва захранена от генератор електрическа лебедка. Това спестява много време и дава възможност за извършване на изкопни работи, които са значително по-мащабни от извършваните под земята.

Какво трябва да се прави:

Запълнените отвеси, които започват от повърхността често съдържат ахреологични и палеонтологични останки: действайте много внимателно. В случай на някакво откритие, спрете незабавно изкопните работи и уведомете съответните власти. Специалистите ще знаят как да оценят потенциалното значение на находката и на самото място. По-добре е да ги занимаете с нещо, което да се окаже нищожно, вместо да нарушите цял слой, който така би могъл да загуби голяма част от значимостта си.

14.5 Изкопни работи в блокаж

Някоя купчина камъни, натрупана точно под отвеса или пред тесняка може тотално да препречи пътя, но разкопаването й отдолу може да бъде трудна и опасна задача. Такава задача може да бъде сравнена със срутването на стена отдолу нагоре! Важно е подходът към "звяра" да бъде от разстояние - използвайте лост, закачен на въже. Вкарайте го внимателно в цепнатина в скалата и го използвайте като лост, но от разстояние. По този начин блокажа се дестабилизира и започва да се срутва надолу, докато не се уравновеси отново, което зависи от някои комплексни фактори: размер и форма на скалата, височина на блокажа, разстояние между камъните и пр. След всяко едно срутване камъните, които се отделят от блокажа, трябва да бъдат разчистени, след което цялата маневра се повтаря.

Ако наличното пространство не е достатъчно, някой специалист може да взриви малко експлозиви от безопасно разстояние. За съжаление възможен вариант е и нищо да не помръдне. Внимавайте! Най-безопасно е да не пипате нищо и да оставите на блокажа известно

време да се намести, ако има нужда от това. Междувременно можете да проверите наоколо за евентуално заобикаляне на препятствието и да се върнете по време на следващо проникване, за да проверите каква е ситуацията.

14.6 Чакъл и глина

Разкопаването на чакъл и глина е относително лесно (освен ако глината не е прекалено влажна). Единственото, от което се нуждаете, са ръцете ви, една кирка и лопата.

Още веднъж, не забравяйте, че изкопните работи могат да разкрият някоя интересна палеоклиматична информация или да разкрият микрообразувания, които представляват интерес за специалистите. И при най-малкото съмнение не се колебайте да потърсите съвет. Намерете чисто място, където да изхвърлите изкопания материал.

В крайна сметка насъбраният изкопан материал може да прерасне в проблем: той винаги е по-обемен, след като бъде изкопан и декомпресиран.

Ако след предварителната оценка - по време на която сериозно се обсъждат аргументите "за" и "против" ситуацията - вие решите да копаете, не се колебайте да организирате работата по комфортен начин, тъй като в противен случай няма да сте ефективни. Изнасяйте изкопания материал в някоя зала зад конкретното място на копане, а оттам - на повърхността в специален съд, направен от срязан на половина голям пластмасов бидон, дърпан нагоре - надолу с въже. Този метод е прост и удобен.

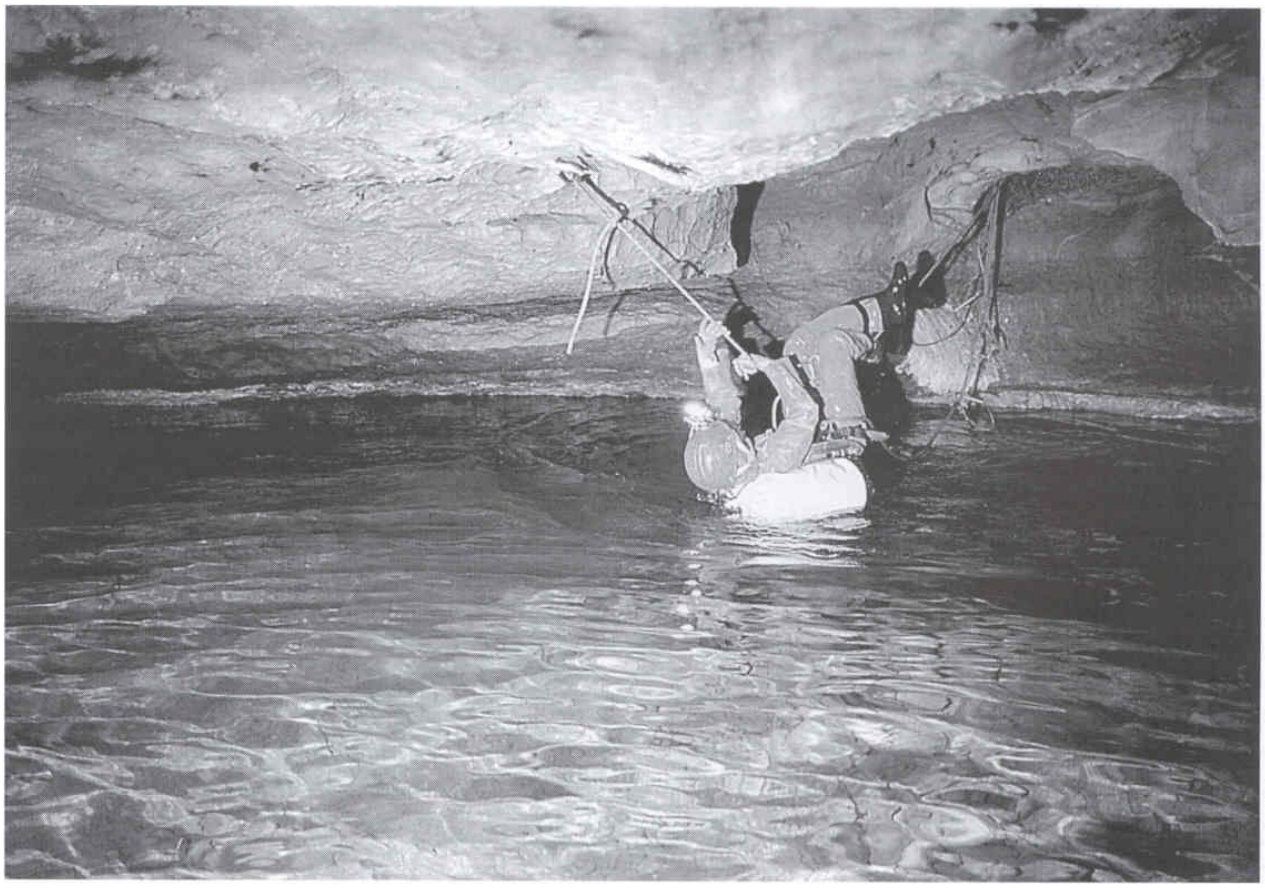
☺ Какво трябва да се прави:

Копайте по продължението на една стена, за да не позволите на по-фините частици постоянно да се свличат надолу.

Когато се захващате с подобен вид работа, най-добре е да работите на смени, за да запазите мотивацията и енергията си. Разберете се за продължителността на една смяна или за количеството изкопан материал и се придържайте към тази уговорка; няма нужда да се пристрастявате към работата.

14.7 Източване на сифони

Много пещерни галерии завършват със сифон, в който може да се влива или не някакъв приток, но различни геоложки индикации често ни убеждават да търсим потенциално продължение. Гмуркането (виж по-долу) понякога ни донася желаното продължение. В други случаи, сифонът пресъхва по време на сухите периоди и оставя силно въздушно течение по повърхността - достатъчно доказателство, че пещерата не завършва тук! Време е да помислим как да източим сифона, за да можем да изследваме пещерата след него в бъдеще. Ако размерът на сифона и количеството на водата в него са малки, можете просто да използвате гумения си ботуш, но този метод определено има своите ограничения. На другата крайност са големите езера, които независимо от това дали са захранвани от видим или не поток налагат употребата на мощни моторни помпи, към които се закачат големи маркучи.



Trou de l'Aygue. Photo S. Caillault

Ние няма да навлизаме в подробности в тези техники, тъй като те са по-близо до строителството от колкото до нашите "направи-си-сам" решения.

Въпреки че са доста прости, ръчните техники за източване не са толкова добре познати сред пещерняците и се използват рядко, така че тук ще се спрем за едно кратко обяснение.

Първата мисъл на всеки изследовател често е насочена към използване на експлозиви, ако е възможно; т.е. ако ръбът на сифона е по-скоро отвесен и не особено дебел или ако таванът му е от калцитна кора. Това разрешение на проблема не проявява никакво уважение към целостта на пещерата и може да промени за постоянно налягането и циркулацията на въздуха на това място, тъй като таванът повече няма да се докосва до вода. Освен това ще разруши по грозен начин скалата: това, което до скоро е било красиво синтрово езеро, ще се превърне в нащърбено парче скала. Грозно е когато етиката, за която трябва да се борим, не намира място в собствените ни действия. Пещерняците не трябва да разрушават пещерите под претекста на проучването; те са отговорни за защитата им.

А и в действителност има и по-добро решение: източването на сифона е изцяло обратима техника, освен ако той не е захранван от абсолютно никакво поточе. Това обаче на практика е невъзможно, защото в противен случай сифонът отдавна е трябвало да се изпари. Източването запазва целостта на пещерата и е функционално в голямо разнообразие от ситуации: синтровите образувания не са проблем, дори и да са дебели или високи по няколко метра.

Основни принципи

Основният принцип е добре познат: използва се маркуч, единият край на който се поставя в сифона, а другият - през ръба му до положение, което е по-ниско от нивото на водата, като по този начин се създава обратен сифон с помощта на гравитацията. Започне ли източването, ако скоростта му е по-голяма от скоростта на захранването, неизбежно сифонът ще бъде източен.

Силата, която източва сифона е равна на теглото (W) на водата, която е в маркуча между нивото на водата в сифона (S) и долния край на маркуча (D) (фиг. 330). Ето защо по време на източване тази сила може само да намалява. При всяко положение колкото е по-висока стойността на (W), толкова по-бързо се източва сифона. Това е важен момент от гледна точка на справянето с прекалено бързото захранване на сифона (като след наводнение например) или на намаляването на времето за изчакване. За да източим по-бързо водата използвайте по-голям маркуч (или повече маркучи) и/или увеличете височината (h) като смъкнете надолу края на маркуча (D), ако конфигурацията на галерията позволява това.

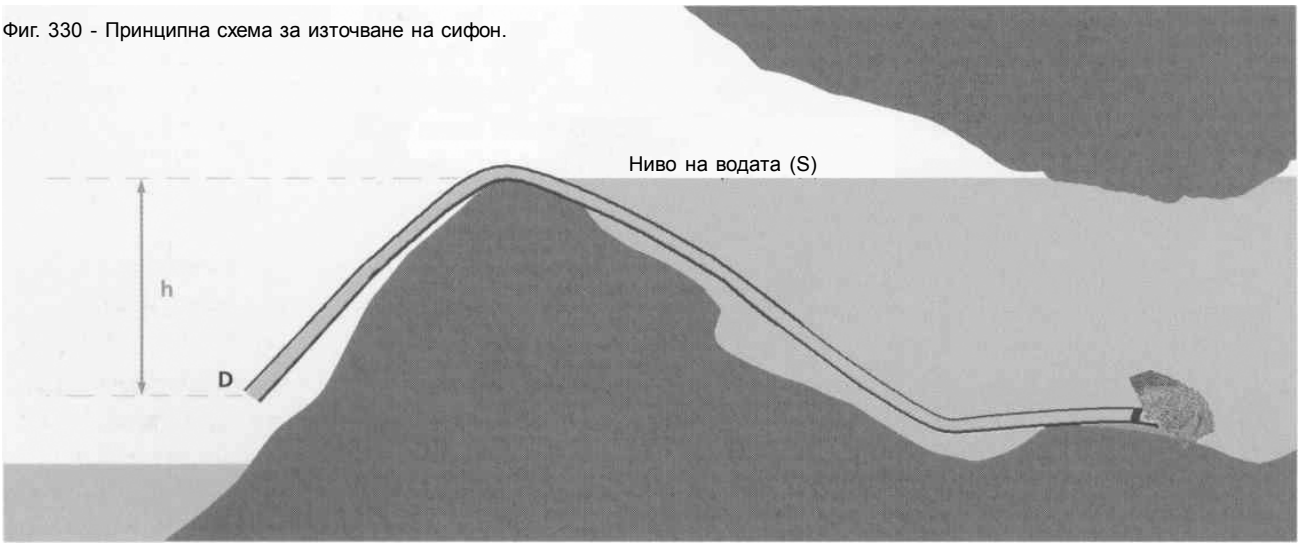
Когато нивото на водата в сифона (S) достигне нивото на края на маркуча (D), водата спира да се източва, тъй като (h) и (W) стават нула. Досегашният сифон може и напълно да се е източил, освен ако най-ниската възможна точка на (D) не е по-ниско от дъното на сифона. Според наличното пространство между нивото на водата и тавана, това частично източване може да се окаже достатъчно за преминаването на сифона, макар и на цената на потапяне в студената вода.

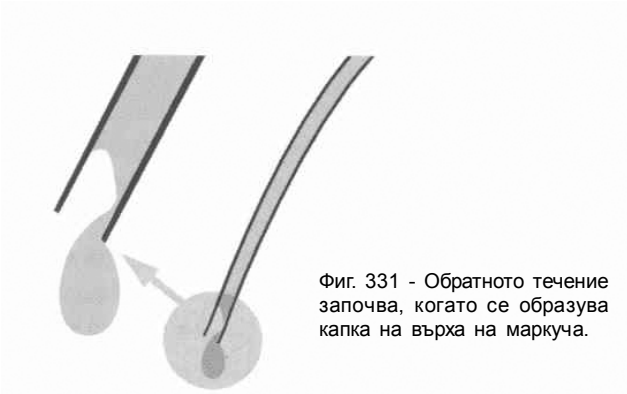
Така или иначе вече сме разрешили този проблем, но пък сме си създали друг: когато водата спре да се влива в маркуча, тя не може да остане в равновесие във въздуха, над който виси в точка (D). Оформя се капка, и водата започва отново да тече надолу и маркучът се изпразва (фиг. 331). Дебитът от маркуча намалява заедно с намаляването на (h), поради което възниква обратно течение, преди (S) да достигне нивото на (D): източването е непълно, което се задълбочава с увеличаването на диаметъра на маркуча.

Има едно много досадно последствие на всичко това: ако сифонът започне скоро да се пълни, например след изненадваща буря или по време на дъждовния сезон, нивото (S) се възстановява и сифонът скоро достига първоначалното си състояние. Време е да започнем отново цялата операция!

Трябва ви по-ефективен начин на източване, ако не искате да си счупите гърба от изпразване на повторно напълнилия се сифон следващия уикенд или пък ако не планирате да си организирате лагер вътре в

Фиг. 330 - Принципна схема за източване на сифон.





Фиг. 331 - Обратното течение започва, когато се образува капка на върха на маркуча.

пещерата, докато чакате сифона бавничко да се източи ... или пък ако не желаете да бъдете хванати в капан зад сифона, който се е напълнил, докато сте изследвали новите галерии!

Възможност

Разбира се не винаги е възможно да източите сифона.

Първото ограничение възниква от атмосферното налягане в пещерата. Това посочва теглото на въздуха, който запълва пространството над нас и се равнява на воден стълб с височина 10 метра. Ако ръбът на източвания сифон е на повече от десет метра над нивото на водата, автоматично започва обратно вливане в маркуча. Единствената алтернатива е използването на моторна помпа.

Второто ограничение е необходимостта от място, в което да се събере източената от сифона вода; то трябва да бъде относително близо до мястото на източване, да се намира под сифона и да е достатъчно широко, за да побере цялото количество вода (това важи и когато се използват експлозиви). Последният проблем засяга количеството вода, което трябва да бъде източено, когато сифонът е захранван от някакъв източник: маркучът трябва да изпразва сифона по-бързо от колкото естественият водоизточник го пълни. В този случай трябва да използвате по-големи по размер маркучи. Твърдите 100-мм PVC тръби могат да се пренасят (това обаче трябва да е внимателно, особено когато е студено, защото стават чупливи). Предварително пригответе клемите за съединяване на отделните парчета и ги залепете на място. По този начин лесно ще източвате повече от литър на секунда, с което можете да отворите доста наводнени врати към продължения на пещерите. Друг вариант е да поставите няколко маркуча в сифона.

Установка

Освен когато нивото на водата е високо, най-често се използва мек маркуч, който е достатъчно гъвкав, за да бъде пренасян навит на ролка и да заема необходимата форма при монтаж. И все пак той трябва да е достатъчно твърд, за да не се прегъва върху ръба на сифона. Не трябва да има никакви дупки, дори и малки, за да се предотврати ужасното обратно преливане.

На самото място краят на маркуча, който е в сифона, се фиксира с камък, вързан за него с въже и възел прусик.

Какво НЕ трябва да се прави:

Уморително и безсмислено е да се опитвате да възбудите процеса на източване чрез смучене на маркуча от другия край.

По-ефективното разрешение на въпроса е да напълните изцяло маркуча като постепенно го потапяте в сифона, държейки горния му край през цялото време под вода. Когато маркучът се напълни, затапете двата му края със специално подготвени за целта коркови тапи, вързани към него с прусъци. Те трябва да бъдат добре стегнати, тъй като налягането от водата вътре в маркуча доста ще ги натовари по време на операцията. Не трябва да допуснете появата на въздушни мехурчета в маркуча, докато го пълните, което обаче може да се окаже трудно, особено ако сифонът е тесен, а маркучът - твърд.

Ако все пак ситуацията е такава, развийте маркуча по дължината на някакъв наклон, по който няма никакви изпъкнали места, където би могло да се събира въздух вътре в маркуча, след което затапете здраво долният му край. Прекарайте горния край към сифона. Използвайте допълнителен маркуч с по-малък диаметър от основния, така че да можете да ги вкарате един в друг. Започнете да източвате сифона, както беше описано по-горе, като поставите маркуча под вода и след това затапите и двата му края. Когато маркучът застане на място върху ръба на сифона, махнете тапите първо на горния край (който разбира се е под водата), а след това и на долния край. Когато започне източването на обратния сифон, вкарайте долния край на допълнителния маркуч в горния край на основния маркуч и го оставете да го напълни.

Когато процедурата приключи, затапете горния край на основния маркуч и го издърпайте до мястото му в сифона. Завържете камък към горния край на маркуча и го потопете.

Какъвто и метод за пълнене на маркуча да използвате, ако височината между горния и долния край е значителна, тапата на долния край на маркуча излиза лесно. Налага се да повдигнете долния край, за да намалите налягането в маркуча.

Махнете тапата от горния край на маркуча, докато той е все още под вода, и го избутайте към най-дълбоката част на сифона. Преценете до каква дълбочина искате да източите сифона, примерно - 80 см. Обърнете внимание, че горният край на маркуча трябва да остане под повърхността на водата, дори и след като сте достигнали желаната дълбочина; в противен случай процесът се обръща и сифонът започва да се пълни наново. Най-добре е да подцените дълбочината на водата, която ще се източва, и да се наложи да се върнете за довършване на работата, след като преместите напред и навътре в сифона маркуча.

Да се върнем сега на долния край на маркуча: вдигнете го, така че тапата да застане нагоре и я

махнете. От маркуча потича вода, което показва, че източването е започнало. Бавно повдигнете маркуча, докато водата не спре да тече от него: така се изравнявате с нивото на водата в сифона. Маркирайте това ниво и отпуснете надолу маркуча с необходимите 80 см, за да отбележите нивото, на което водата трябва да се стабилизира при приключване на източването. Закачете маркуча към близка скала с използване на възел прусик.

Установката е готова. Когато водата в сифона достигне желаното от нас ниво, източването ще спре.

Основни моменти:
Ако задържите края на маркуча на високо, той ще остане пълен с вода, така че да не се получи частично източване!

Тази техника може да бъде прилагана във всякакви ситуации. Няма голямо значение дали ръбът на сифона е отвесен или хоризонтален. Нищо не се променя и от това дали маркучът е твърд или гъвкав, нито пък от количеството вода, което захранва сифона. Няма проблем в случай на наводнение или настъпване на дъждовния сезон: цялата установка ще бъде потопена под вода до оттичането ѝ или до настъпването на сухия сезон, когато ще започне да се източва автоматично и ще зачака търпеливо следващите си изследователи... Единственото условие е двата края на маркуча да бъдат достатъчно здраво фиксирани, за да не се преместят в понякога бурните течения.

Когато достъпът е от горе

Без да бъде изрично споменато, дискусията по-горе беше на основата на предположението, че достъпът към сифона е от към долния му край, което е доста по-удобната ситуация. В действителност ние подхождаме към сифоните от страната, от която е възможно източването им.

Няма да сме толкова щастливи, ако се наложи достъпът към сифона да е от към горната му страна. Ще трябва да имаме доста късмет сифонът да е пресъхнал по време на някой изключително сух период, за да можем да го екипираме за бъдещи изследвания. Можем и да изпратим водолази, които да проверят за евентуално продължение, ако сифонът е достатъчно голям и работата си заслужава. В противен случай е безсмислено да очакваме чудеса, тъй като те не се случват често!

Група пещерняци откриват пещера, в която по хубави отвеси един след друг стигат до -300 м и попадат в просторна зала с блокаж. В края на блокажа забелязват малко поточе, което ги завежда до финалния сифон, слагащ край на надеждите им. Няколкото гневни ритници с ботушите не довеждат до нищо повече от намокряне на чорапите и размътване на водата. Спелеолозите все пак се връщат с идеята да разкопаят около сифона, като най-лудият член на групата предлага да пробват дъното на сифона със скиорска щека. Докато той много решително започва да ръчка дъното под подигравките на колегите си, в един момент внезапно се образува водовъртеж, придружен от силен звук от засмукване на вода. Пред очите на развълнуваният спелеолог и стъписаните му приятели по повърхността на водата

Papua New Guinea. Photo J.P. Sounier

се образуват големи мехури от въздух, за нула време сифонът се изпразва и вместо вода на мястото започва да се усеща силна въздушна струя. След две ентусиазирани прониквания за разкопаване, групата успява да премине през отвор, който ги отвежда до - 700 м...

Горното е безспорно доказателство за това, че там където не е рискувано, не е спечелено!

15. Гмуркане в пещери

Има две основни категории пещерни гмуркачи: такива, за които това е цел и такива, за които това е средство.

Първата група водолази специализират в продължителни дълбоки гмуркания. За тях това си е съвсем отделна дейност. Те биха били разочаровани, ако успеят да преминат сифона!

За втората група гмуркането е в интерес на спелеологията: целта на гмуркането е да се премине препятствието, да се достигне суха галерия от другата страна и да се продължи изследването. Подобни гмуркания са довели до откриването на невероятно големи системи или на продължения на дълбоки алпийски пещери. В някои региони самата надежда да се открие нова пещера без гмуркане по някое време стана илюзорна.

Разбира се тази категоризация е доста условна, тъй като някои пещерни водолази практикуват успешно и двата вида гмуркане. Независимо от това какъв е случая, гмуркането в пещери изисква използването на сложна екипировка и прилагането на високо специализирани техники, като всичко накуп се използва в неприветлива среда, в която и най-малката човешка или механична грешка може да бъде фатална. Няма смисъл да казваме, че тук става въпрос за дейност с изключително високо ниво на риска. Този спорт е запазен само за специалистите, поради което обсъждането на техниките на гмуркане в пещери няма място в този учебник. Ние не смятаме, че гмуркането в сифони е част от техниките на алпийската спелеология.

Така че ако се натъкнете на някое от тези водни препятствия по време на вашите изследвания, потърсете помощта на някой опитен спелео водолаз, за да разберете пред какво сте се изправили. Той може да се върне бързо и да ви информира, че гмуркането е съвсем лесно и че след сифона следва просторно продължение от суха галерия, в които е могъл да изследва само първите няколко стотин метра поради липса на инвентар. Бидейки разкъсан между възхищението и завистта, може и да се изкушите да се гмурнете и да изследвате новата част на пещерата. Все пак вие заслужавате триумфа, след целия ад, през който сте преминал в тази система ...

Ако случаят е такъв - и ако не могат да се приложат техниките на източване, за които стана въпрос малко по-горе - можем да ви дадем само един съвет: присъединете се към клуб с традиция и репутация в областта на гмуркането в пещери. Минете съответния курс и натрупайте малко практика, преди да предприемете гмуркането. Всякакви опити за “самостоятелно обучение” могат да доведат само до - в най-добрия случай и без да споменаваме най-страшното - жестока илюзия.

M Организация на проникване

Усъвършенстване ли описаните в предишния раздел техники, пред вас се разкрива цял нов свят за изследване. И все пак би било наивно да се смята, че добрата техника сама по себе си е достатъчна да гарантира успешно проникване. Необходимо е да се знае и как да се организира и подготви една експедиция ... Трябва да получите разрешение за достъп, да съберете информация за геоложките и хидрогеоложките характеристики на системата или на местността, която ще изследвате, и да решите колко човека ще бъдете и колко и каква екипировка ще ви бъде необходима.

Очевидно подготовката за проникване в някоя от добре познатите класически пещери се различава от подготовката за експедиция, целяща откриване на евентуално продължение на някаква пропастна пещера. Разбира се има общи фактори, а дори и известните пещери имат своите тайни и потенциал за открития (това е една от причините спелеологията да е толкова предизвикателна и приятна). Картите не винаги разкриват всичко, а количеството вода може да варира значително според сезона и времето. След някое по-сериозно наводнение самата топография на пещерата може да се промени: наносите се променят, появяват се нови сифони или препятствия, изчезват блокажи. И все пак подготовката на проникването се променя според това дали пещерата е нова или не е: в новата пещера не можете да се възползвате от събраната до този момент информация.

Но нека да започнем от самото начало.

1. Организиране на експедиции

1.1 Проучване на терена

Преди да изследвате каквато и да е нова пещера, първо трябва да я откриете. В държавите с добре развита спелеология, може и да се окаже доста трудно да се открие нова пещера като просто се събира информация от местните жители, въпреки че това е обичайният начин в “новите” страни. Получената от хора, които обикалят рядко посещавани места, информация може да бъде много полезна. Ловци, трапери, горски надзиратели, билкари, гъбари, овчари - това са все хора, които познават много добре терена. Доста вероятно е те да забележат самотния стълб изпарение, излизащо от нищото в студеното утро, необичайният поток, който се появява само след обилен дъжд, или внезапната поява на дупка под изкоренения бор или по време на изграждането на горския път.

Ако не получат подобна информация или ако късметът им не проработи, спелеолозите обикновено откриват нови пещери само с разкопаване на обещаващи вертопи, гмуркане на сифон или чрез обикаляне на дадена местност.

1.1.1 Избор на местност за обикаляне

Когато наближи краят на изследването на дадена пещера, вие и вашите приятели трябва да намерите нов обект, върху който да насочите вниманието си. Има няколко източника, които можете да използвате, за да си намерите нов обект. Вече може и да имате нещо предвид, благодарение на някоя интересна екскурзия, запознанство или случайно направено откритие. Когато минават през райони с развит карст, пещерняците винаги хвърлят по едно око на обещаващите вертопи, понори, губилища и пр.

Може да имате възможността да поемете район, който е бил изоставен от други или защото екипът се е разпаднал, или защото е загубил интерес с течение на времето.

Малко проучване в специализираната литература също може да хвърли светлина върху обекта - полезна информация, въпроси, които не са намерили отговор, или възможности, които така и не са били напълно изучени или за които липсват подробности. Тези местности със сигурност са далеч от често посещаваните маршрути, така че очаквайте доста

ходене до входа на пещерата!

Друга възможност е по-скорошните открития в пещерата да насочат интереса ви към нови райони, в които смятате, че тя може да продължава. Надеждите за свързване на две пещери или по-доброто разбиране на водите в района са сериозна причина да започнете да го обикаляте. Потвърдете подозренията си, като изучите карти в мащаб 1:25 000 и геологията на района, като набележите всички извори и вече картирани пещери наоколо. И след като се уверите, че не стъпвате в район, който е проучван от други, можете да започнете да действате.

1.1.2 Екип

Най-добре е обикалянето да става по двойки: така няма да се наложи повече от един човек да чака отвън, докато първият е влязъл да провери новооткритата пещера. Ако екипът е от четири или повече човека, разделете се на по-малки групички.

Не е добра идея да обикаляте сами. Трудно е сам човек да носи целия багаж, а и най-малкият инцидент под земята, който не позволява на самотния изследовател да излезе на повърхността със собствени сили, ще доведе до много дълго чакане! По-мъдро би било да намерите и маркирате входовете и да се върнете по-късно с други колеги.

1.1.3 Щателно претърсване на района

С цел районът да бъде щателно претърсен, той се разделя на по-малки зони, които биват систематично обикаляни една след друга. Използвайте видими повърхностни форми и промени в терена, за да определите границите на всяка зона: хълмове, хребети, пътеки, скални венци, хижи, рекички и пр. Всяка зона се маркира с буквите A, B, C и т.н. или пък с две букви, взети от местната топография (например CV за Carta Valley). Всяка пещера получава последователен номер, като се започва от 1 във всяка зона: CA2 е втората открита в зона CA пещера. Претърсвайте щателно всяка зона като започвате от едната й граница. Един от най-добрите методи е да следвате контурите на терена. Това ви задържа на горе - долу еднаква надморска височина и ви спестява непрекъснатото катерене и спускане, които могат да бъдат изтощителни. Ако наклонът е стръмен, най добре е да започнете отгоре и да се спускате надолу, тъй като е по-лесно да откриете това, което ви интересува, като го гледате отгоре. Ширината на участъка, който се покрива от един човек, се променя според характера на растителността и според релефа. Всеки от участниците трябва да може да огледа всичко в своя район и то без да се отклонява от определената траектория, освен за да провери за някаква възможност. Пещернякът, който върви в края на участъка, е отговорен за първата част на следващия участък. Той трябва редовно да се обръща назад и да поставя ориентири; когато екипът стигне края на участъка, той се обръща и тръгва в обратната посока по границата на новия участък, докато другите се нареждат от вътрешната страна на участъка.

1.1.4 Инвентар

Нека бъдем реалисти: шансовете за откриване на нова просторна пещера не са много големи, а вие ще носите инвентара през целия ден. Най-добре е багажът да бъде по-лек.

Обикновено облеклото се състои от поларен анцунг и горнище, като се носи и гащеризон, който да бъде облечен преди влизане в новооткритата дупка. Обувките трябва да са достатъчно удобни и да са по-подходящи за разходка из природата от колкото за спускане на отвеси. Личната екипировка трябва да се състои от лека сбруя, инвентар за отвесни пещери и разбира се каска, но само с електрическо осветление (то е по-леко, по-компактно и по-лесно за пренасяне от карбида). Носете си резервен челник, който може да се окаже полезен и ако се стъмни. Всеки трябва сам да носи личната си екипировка. Общият инвентар трябва да включва две 30-метрови въжета (това разбира се зависи от вида на пещерите, които възнамерявате да откриете), малка торбичка със спитове, болтове и планки. Трябва да използвате максимално естествените опори: така ще оставите пещерата непокътната. Освен това е загуба на време да забивате спитове за отвеси, които най-вероятно не водят до никъде. Горе-долу се нуждаете от примки, клинове, олекотени карабинери и протектори за въжето, но и от комплект съоръжения за картиране за всяка група: карта, тетрадка за скициране, компас, алтиметър, лента и GPS, ако разполагате с такъв. “Гъзарите” ще вземат със себе си и мобилните си телефони, за да осигурят комуникация между групите - ако разбира се има покритие на мрежата. Други могат да използват вместо мобилни телефони радиостанции от типа уолки - толки. И накрая нека споменем най-важният елемент от багажа: храна и течности, включително по минимум литър и половина вода на човек. Всичко това накуп си тежи, така че използвайте удобна раница с широка кръстна лента и добра самар.

1.1.5 Проучване на пещерата

След като бъде забелязан вход на пещера, двамата приятели се събират на мястото, единият започва да се облича, а другият подготвя инвентара за екипиране на първия отвес, ако разбира се входът е отвесен. Той също така маркира входа (виж по-горе), ако си заслужава да бъде маркиран. Маркировката трябва да е малка и дискретна, въпреки че боята трябва да е ярка, ако искате да откриете входа след време. Първо си изберете подходящо място в скалата и го изтържете с телена четка, така че да си гарантирате, че ще го откриете дори и след години. Веднага след като се откачите от въжето скицирайте по памет хоризонтален план и вертикален разрез на пещерата. Обикновено ще се занимавате с малки, вертикални ниши, за които тези скици са напълно достатъчни. Ако пещерата си заслужава по-късно можете да направите и по-подробна карта. Скицата се придружава с различни други детайли, които са или от геоложко (посока на развитие, литология и пр.), или от спелеоложко естество (затапване на пещерата, въздушно течение, друг вход, снежна тапа, която би могла да се стопи впоследствие и пр.).

Приберете инвентара и продължете да обикаляте района.

1.1.6 Позициониране на местоположението на входовете

Необходимо е да позиционирате грубо входовете на пещерите по отношение на повърхността. Входовете на по-интересните и с по-голям потенциал пещери трябва да бъдат нанесени върху карта на местността, което изисква получаването на по-точни координати. Пещернякът, който остава на повърхността, може да поеме тази задача, докато чака колегата си да се върне. Има няколко метода за получаване на тези координати.

Традиционни методи

Най-често използваният метод е триангулация с компас, базирана на видими реперни точки, които са добре разпръснати на 360°. Ако реперите са отдалечени, ориентацията е по-малко точна. Използвайте повърхностни форми, които са в близост и които са показани на картата на местността. Ако имате топофил, можете да нанесете входа директно на картата.

GPS (глобална система за позициониране)

Това устройство позволява триангулацията без използване на близки репери, дори и в мъгла, чрез използване на технология за сателитно разпознаване. За целта са необходими поне три от общо 24-те сателита, обикалящи Земята, да се виждат пряко от местоположението ви (мъглата не оказва значение) и да бъдат на подходящото място (т.е. да бъдат равномерно разпределени подобно на земните реперни точки). Освен това за по-голяма прецизност ви трябва пряк изглед към небето: ако сте в гъста гора, в основата на скален венец или ако близкият връх засенчва видимостта ви, GPS-ът може и да не е толкова точен, така че методът не е перфектен във всички възможни случаи.

Ако имате три подходящи сателита, можете да получите X и Y координатите от GPS, като използвате координатна система по избор. Всички GPS модели дават и UTM (Universal Mercator Transverse), и географски (дължина и ширина по отношение на Гринуичкия меридиан) координати, изразени в градуси или гради. Във Франция и двата вида координати са маркирани на картите IGN (Национален институт по география) в мащаб 1:25 000, но внимавайте: стойностите на дължината са ориентирани по Парижкото средно време, а не по Гринуичкото средно време - вечното френско изключение на правилото. Всички, които използват френските карти трябва да коригират координатите. Някои GPS модели предоставят и координатите на Lambert. UTM и Lambert координатите са най-подходящите системи, когато става въпрос за използване на френските карти.

Ако хванете четири сателита, можете да получите и надморската височина, или координатата Z, въпреки че по принцип тя не е много точна. Не се безпокойте, можете да получите тази стойност от вашия алтиметър или като нанесете координатите X и Y на топографската карта.

Доскоро точността на GPS координатите варираше между 10 м и 300 м, а понякога и повече, поради стратегическия контрол на САЩ върху тези сателити. През май 2000 г. обаче, Пентагонът отслаби контрола върху сателитите, с което точността на GPS системата се подобри драстично. В момента е около 10 м със стандартен приемник и доста по-добра с новите модели. Точността на GPS-ите в днешно време е поне толкова добра, колкото е и точността на снетите по традиционен метод координати. Поради това препоръчваме използването на GPS за позициониране на входовете на пещерите.

Алтиметър

Алтиметърът е устройство, което отразява промените в атмосферното налягане. Налягането се намалява с покачване на надморската височина, поради което тя може да бъде изчислена механично или електронно. Атмосферното налягане (измервано с барометър) се променя и поради влиянието на други фактори като самото време, което се контролира трудно. Така че ако оставим алтиметърът на едно и също място, той ще отчете и покаже по-голяма надморска височина, ако наближава влошаване на времето, тъй като атмосферното налягане в такива случаи спада. Ако времето се подобрява, протича обратният процес.

Вторият основен фактор, който засяга отчитанията на алтиметърът са промените в температурата на въздуха, тъй като този уред използва "стандартна атмосфера", при която температурата е фиксирана на 15° C на морското равнище и спада с 0.65° C на всеки 100 м надморска височина. Не е необходимо да казваме, че Майката Природа не се придържа винаги към стандарта и че температурата може да се променя значително според сезона, вятъра, часа, ширината, растителността, изложението на слънчева светлина и много други фактори. Да добавим и че измерването на "вярната" температура с надеждата да коригираме грешното показание на алтиметъра налага отчитането на показанията му на сянка при никакъв вятър, с използване на точен термометър и то през 30 минути ...

Единственото практично разрешение на проблема е да калибрираме алтиметъра редовно, като сравняваме показанията му с някаква топографска карта, отбелязваме разликите между двете и коригираме стойностите чрез интерполация, според часа на отчитане. Ако предприемете тези стъпки (а много малко хора всъщност си правят труда за това), получавате точност от най-много10 м, дори и производителят да посочва точност от 1 м. Най-добре е да приемете, че точността е между 20 и 50 м и не повече и не забравяйте да посочите, че височината е измерена с алтиметър, когато публикувате координатите на пещерата!

1.2 Експедиции за през уикенда

Когато по време на оглеждането на терена откриете интересна дупка, обикновено малкото вже, което носите, свършва бързо и се налага повторно посещение за по-сериозно проучване. Местните спелео клубове имат предимството да са наблизо и могат да организират

експедиции толкова често, колкото им е необходимо по време на сухите сезони.

1.2.1 Предотвратяване на всякакви рискове

Трябва да бъдете сигурни, че прогнозата за времето е благоприятна, когато планирате експедицията. Вече обсъдихме това в раздела за водните пещери (стр. 229) и ще се върнем на този въпрос отново в раздела за спасяването. Ако времето е несигурно и съществуват рискове да се влоши, по-добре сменете обекта.

Изключително важно е да уведомите член на семейството или някой приятел за това къде се намира точно пещерата и каква е очакваната продължителност на проникването (виж по-долу). Това ще улесни спасителите, ако възникне инцидент или ако някой бъде заклещен в пещерата.

1.2.2 Екипи

"Кой ще ходи на дупка този уикенд?" На теория е по-лесно да се реши в коя пещера ще се прониква, след като бъде избран съответния екип, но не е това начинът, по който обикновено се развиват нещата. Често екипът се оформя според избраната цел и около лидера на екипа. Когато проникването е лесно (пещерата е хоризонтална) всеки заинтересуван може да се включи в екипа. Колкото по-трудна и дълбока става пещерата, толкова повече членовете на екипа трябва да се избират съгласно нивото им на технически умения и компетентност. В този момент лидерът има три избора:

- да смени изцяло пещерата;
- да остане същата пещера, но проникването да не бъде толкова амбициозно;
- или да раздели групата на два по-хомогенни екипа, всеки от които да има различни задачи. По-силният екип ще извърши по-трудното проникване. Добрите лидерски умения и психология ще помогнат на лидера да оформи екипите, без никой да се почувства ненужен или дори - излишен.

Почти винаги вътре в пещерата има един лидер, независимо от това дали той или тя е изрично посочен като такъв или лидерството му възниква поради голямата му опитност. Лидерът много често е и "екипировачът". И все пак всеки по отделно е отговорен за своята собствена и за тази на целия екип безопасност и трябва да внимава за сигнали за ненормална умора или слабост сред колегите си. Екипът трябва да се движи винаги със скоростта на най-слабия си член и никога не трябва да го изоставя назад в името на скоростта, освен ако той самият не поиска това. Каквато и да е избраната цел, тя може да бъде променена по всяко време според условията, на които екипът се натъкне вътре в пещерата (особено ако нивото на водата се е повишило) и според състоянието на всеки член на екипа.

Хоризонтални пещери

Хоризонталните пещери позволяват проникващите групи да са по-многобройни, тъй като изискват по-малко групов инвентар. Това разбира се не важи, ако галериите са пълни с чупливи образувания или ако са трудни за преминаване (езера, които се минават с лодка, тесняци или пък сифони, които трябва да се източват). В такъв случай голямата група се разделя на по-малки екипи, които влизат по различно време.

Вертикални пещери

Екипите за изследване на пропастни пещери трябва да се ограничат до двама или трима човека. Когато екипът е от двама човека, те имат достатъчно работа за вършене: докато единият екипира, другият го осигурява, подрежда инвентара, прави дублиращо закрепване или топли супа. На излизане двамата започват да картират като си разменят лидерството. Тази система е за предпочитане пред системата, при която най-бързите пещерняци стават откривателите на новата пещера, а тези след тях трябва да се заемат с работата по картирането. И въпреки че двучленният екип е идеален от гледна точка на ефективност, при него има два недостатъка:

- двама човека могат да пренесат ограничено количество инвентар.
- при възникване на сериозен инцидент с единия от двамата членове на екипа, изваждането му на повърхността или извикването на спасителния отряд може да се окаже проблематично.

Когато екипът е от трима души, първият екипира, а другите двама картират надолу. В момента, в който решат да се връщат, картата вече е готова и е по-лесно да се прецени какво време ще бъде необходимо за дезекипиране и излизане на повърхността.

Ако екипът е по-многоброен, по-ефективно е да бъде разделен на по-малки групи, всяка от които получава някаква задача. Има проекти (гмуркане, копане, източване на сифони), които създават необходимост от по-големи екипи. Те се разделят на малки помощни групи, които влизат в пещерата на различни интервали, така че по отвесите на влизане и на излизане да не се налагат големи изчаквания.

1.2.3 Подготовка и разпределяне на инвентар и хранителни запаси

Подготовката на инвентара и храната зависи от вида на пещерата, която ще бъде изследвана (средна височина на отвесите, наличност на наводнени галерии, където са необходими водоустойчиви опаковки, тесни меандри, в които проникващите трябва да са малки и пр.). Всичко се разпределя между членовете на екипа - включително карбида - така че една загубена или забравена торба да не попречи на безопасното излизане на екипа на повърхността.

1.2.4 Продължителност на проникването

Не е толкова лесно да се прецени точно колко ще продължи едно проникване, особено ако само част от пещерата е позната. Все пак, предприемаме проучване! Задействат се много фактори:

- Времето, за което екипът реално влиза в пещерата,

което зависи от дължината или трудността за достъп до нея.

- Времето, което е необходимо за достигане на все още неизследваните части, което обикновено се преценява лесно, тъй като пътят до там е добре познат.
- Продължителност на изследването - по дефиниция не се знае колко ще бъде. Може да ви спре липсата на повече въже, неочаквано препятствие или изтичането на контролното време.
- Инцидентни опасности или неочаквано развитие на ситуацията, което се дължи на появата на трудни за преминаване галерии, промяна в нивото на водата, физическото състояние на някой от групата, пренасяния товар, умора, проблем с инвентара (спукана лодка, счупена ръкохватка, загубен чук и пр.).
- Необходимото за връщане време, което може да бъде удължено поради умората на член на групата, загубата на инвентар, объркването на пътя, по-бавно картиране, отслабване на осветлението и пр.
- Времето за придвижване от пещерата до превозните средства (тъмнина, мъгла, сняг и пр.).

След като проучите колкото е възможно по-внимателно тези фактори, определете конкретен час, в който ще приключите с изследването и ще започнете излизането от пещерата. Най-добре е да надцените общото време, което по принцип ви е необходимо за прибиране в къщи. Съобщете така изчисления контролен час на ваши приятели или членове на вашето семейство. Измине ли това контролно време, те трябва да съобщят на спасителния отряд.

1.2.5 Опасности, свързани с подхода към пещерата

По принцип има три опасности, които се свързват с прехода до и от пещерата и те трябва да бъдат контролирани колкото е възможно повече:

1. **Загубване,** като по принцип тази опасност е по-голяма на връщане. Когато не познавате терена, просто маркирайте пътя на отиване към пещерата и се връщайте на групи. Слънчевият и чудесен преход до пещерата може да се превърне в кошмарно връщане под дъжда или в плътната мъгла. Умората увеличава шансовете да объркате или направо да загубите пътя, особено ако се връщате сам.
2. **Сняг.** Снежната покривка променя драстично начина, по който районът изглежда. Всички маркери трябва да бъдат поставени високо (по дървета и скали). Не забравяйте, че по стръмните склонове съществува опасност от лавини, който може да се увеличи дори и за времето, през което сте под земята. В случая се прилагат обичайните правила за провеждане на планински преходи и за каране на ски в неотъпкани райони: разделяйте се, когато пресичате опасни райони; избягвайте да пресичате стръмни склонове или ветровити хребети, когато съществува възможност там да се събере нестабилна снежна покривка; носете лавинен предавател; избягвайте по-топлите части на деня (т.е. тръгвайте рано и се прибирайте късно, когато студеният въздух стабилизира снежната покривка).
3. **Опасност от падане от височина.** За да се достигнат някои алпийски пещери е необходимо да се траверсира през хребети, стръмни склонове, сипеи и всякакви други подобни места, които стават още по-опасни, когато екипът е уморен. Не се колебайте и използвайте въже за осигуровка, ако някой от групата има нужда от него, като е за предпочитане да не го карате сам да го поиска! Двама по-опитни членове на екипа застават от двете страни на човека, който ще бъде осигуряван. Той ще бъде благодарен за помощта, но благодарността му ще се усили, ако гордостта му не бъде засегната...

1.2.6 Общи правила за безопасност

Правило 1:

Спазвайте обявеното контролно време и дайте инструкции на приятел или член от семейството как да действат, ако не се върнете до този час.

Правило 2:

Винаги носете достатъчно карбид и храна и ги разпределяйте в няколко проникваччки. В сухите пещери носете водата в гъвкави пластмасови бутилки. На пазара се продават много видове леки и здрави бутилки, които са подходящи. Ако в пещерата има вода, но и съществува риск тя да е замърсена от животни на повърхността, варете я преди да я пиете (виж стр. 109).

Трябва ли да носите със себе си аптечка за първа помощ? Всеки има отговор на този въпрос. Най-вероятно в общата аптечка ще липсва точно нещото, което ви трябва в конкретната ситуация. Всеки сам си знае, към какво е предразположен и какво трябва да си носи (склонност към стомашни проблеми, мигрена, диабет, астма и пр.).

Правило 3:

Избягвайте да пътувате сами. И най-малкият инцидент (повреда в осветлението, загубване и пр.) може да доведе до значително закъснение и може да има потенциални сериозни последици.

1.2.7 Дезекипиране

След всички тези вълнуващи прониквания с откриване на девствени галерия след галерия, най-накрая идва време щателно проучената пещера да бъде дезекипирана. Тази неизбежна задача съвсем не е интересна, но поне може да бъде улеснена, ако екипът работи по същия маниер като в началото на изследването: екипи от по двама пренасят навън един след друг по една или две проникваччни торби. По този начин всеки член на групата ще може да помпа нагоре в ритъм, който отговаря на физическата му подготовка и на препятствията, срещани в пещерата. Тези изтощителни прониквания, по време на които сте влачили нагоре планини от инвентар, оставят такива

лоши спомени, че изведнъж когато настъпи времето за следващото дезекипиране всички доброволци изчезват...

1.3 Организация на по-дълги експедиции

1.3.1 Прониквания за търсене на продължение на пещерата без лагер

Колкото по-напредва изследването на дадена пещера, толкова по-продължителни стават проникванията. Скоро ще откриете, че всеки път влизате за повече от дванадесет часа, а времето през уикенда е ограничено. Такива дълги прониквания се извършват само от опитни пещерняци; всеки сам е отговорен да балансира своята физическа форма с пещерата, в която ще се прониква, с продължителността на картирането и със съответната умора. Разбира се трябва да се опитвате да екипирате колкото е възможно по-олекотено. Необходимият за екипиране инвентар трябва да бъде точно преценен, но никакво скъперничество не е позволено, когато става въпрос за карбид или храна.

Когато се предприемат такива прониквания е най-добре да се тръгва рано сутрин, така че да запазите синхрона с нормалния ритъм ден / нощ; в противен случай скоро ще откриете, че тялото ви е енергично, когато трябва да спи. На всеки два или три часа правете кратко спиране, за да позволите на тялото да почине, без да губи ритъм и яжте на редовни интервали. В деня преди проникването най-добре заложете на сложни въглехидрати. В по-студените пещери примусът, който носите със себе си, ще ви осигури топла храна и напитки, които дават така необходимата психологическа и калорийна подкрепа.

Освен това трябва да си носите сухи топли дрехи, които да обличате през периодите на изчакване.

1.3.2 Биваци и подземни лагери

Когато проникването стане прекалено дълго и налага необходимостта от по-дълга почивка, време е да се организира подземен лагер, ако разбира се пещерата не е често наводнявана.

Ако е необходимо, можете да импровизирате набързо лагер, който да ви осигури няколко часа сън и "презареждане на батериите". Членовете на екипа се събират близо един до друг, сядат върху проникваччниге торби и въжета, за да се изолират от студената скала и си създават временен навес, като се заметват с фолиата. Ако мястото е малко, сядайте със свити крака и брадичка върху колената. Дръжте карбидките близо до вас, за да ви топлят. Внимавайте да не запалите фолиата!

Не трябва да се залъгваме: този начин на лагеруване не осигурява реална почивка, комфорт и топлина. Единственото му предимство е, че не изисква никакво допълнително оборудване, но при всяко положение това не е заместител истинската почивка: за хубаво наспиване е необходимо да организирате подземен лагер!

Шалте

Ако имате достатъчно късмет и намерите място за лагеруване с равен и сух под, идеалният вариант за спане е върху шалте: то е леко, изолира от скалата и позволява спане настрани. Избирайте шалтета, които не попиват вода, ако бъдат потопени по време на движение или ако просто престоят достатъчно дълго време във влажната пещерна среда. Навийте шалтето от вътрешната страна на проникваччката между нея и съдържанието й. Така едновременно предпазвате допълнително инвентара и изолирате гърба си от студа.

Хамак

Често подът на галериите е неравен, поради което по-добрият вариант е спането в хамак. За съжаление на пазара се продават предимно традиционните плетени хамаци с две точки за закачане. Те са абсолютно неудобни, тъй като превръщат спящия в наденичка, овързана в мрежата, със стегнати ръце и рамена и извит гръб ... това не е любимата ни поза за хубаво наспиване!

☺ Какво трябва да се прави:
Разделете краищата на хамака и направете четири

Фиг. 332 - Хамак с четири места за закачане.

точки на закачане. Така хамакът става по-плосък и много по-удобен. За да постигнете това, разплетете външното въже, което придържа страните на хамака и махнете металните капачета. Преплетете го по четирите страни на хамака и направете от него точка на закачане по четирите ъгъла с по един водачески възел, като накрая снадите канапа с тъкачески възел. Ако искате хамакът да стане още по-плосък, заменете въжето с 20-мм тръбна лента, която е доста по-нееластична.

По-комфортен, но по-сложен вариант е да си направите сам хамак с четири места за закачане от здрав найлон и тръбна лента.

Налага се да имате четири закрепвания на две срещуположни скали, за да закачите хамака, но ви трябват само шест закрепвания за два хамака и само осем за три. Поставете таванни планки (ако имате такива) на по-малко от метър и половина от пода, за да си улесните влизането и излизането от хамака. Разстоянието между спитовете на срещуположните скали трябва да е поне един метър; в противен случай хамакът ще провисне много.

Опънете хамака по краищата с фиксиран спирачен възел. Опънете прусък над хамака и окачете спасителното фолио на него. То ще отразява телесната топлина и ще ви изолира по този начин; освен това

предпазва от капещата вода. Оставете около 30 - 40 см между фолиото и спалния ви чувал (след като влезете в него), за да избегнете конденз. Тези които спят по гръб могат да използват надуваеми възглавнички.

Използвайте спален чувал тип мумия със синтетичен пух (държат се добре във влажна среда). Чувалът трябва да бъде за +5° C, което отговаря на тегло от около 900 гр., ако чувалът е качествен. Пренасяйте спалния чувал в 6-литров водоустойчив бидон.

Хамакът с четири точки на закрепване има само един недостатък: гърбът изстива, когато бъде изложен продължително време на студения и влажен пещерен въздух. Има две разрешения на този проблем:

☺ Какво трябва да се прави:

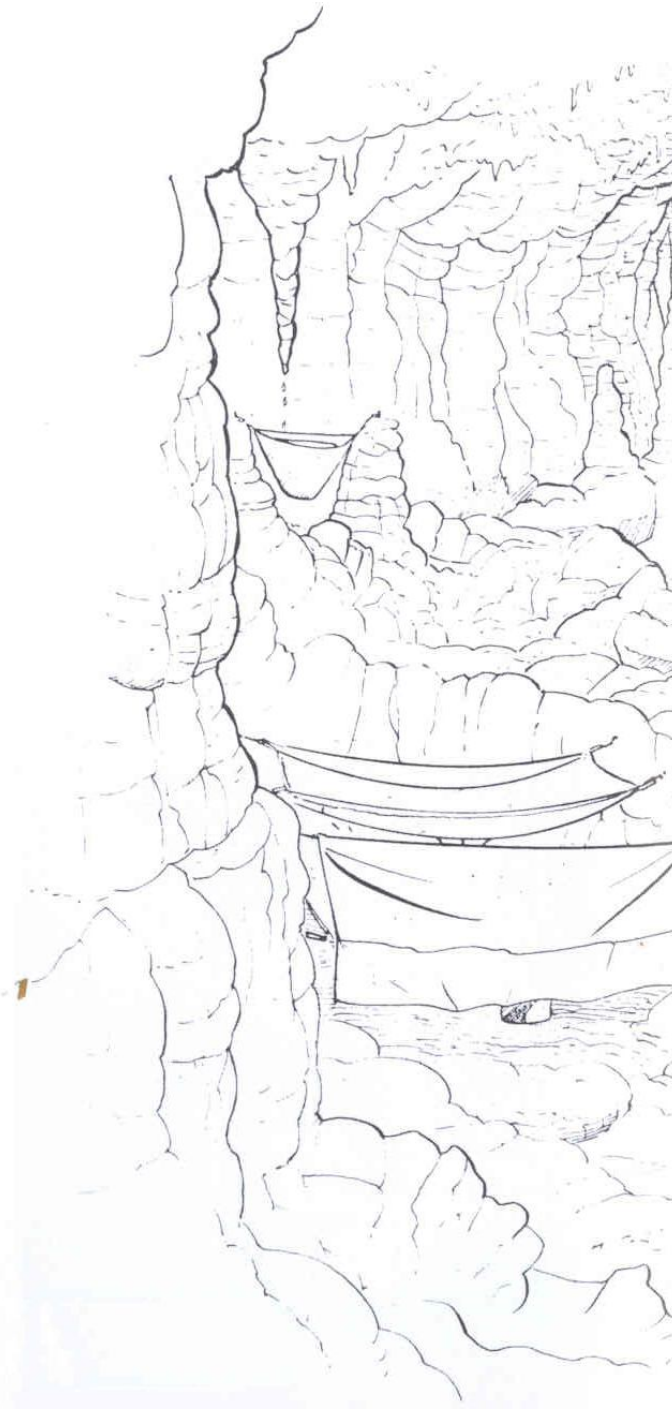
- Изолирайте гърба си с шалте с размери 50/100 см и дебелина 1 см, което носите в проникваща торба, както беше описано по-горе.
- Използвайте двоен хамак с алуминиево покритие от едната страна. Това е т.нар. топъл хамак.

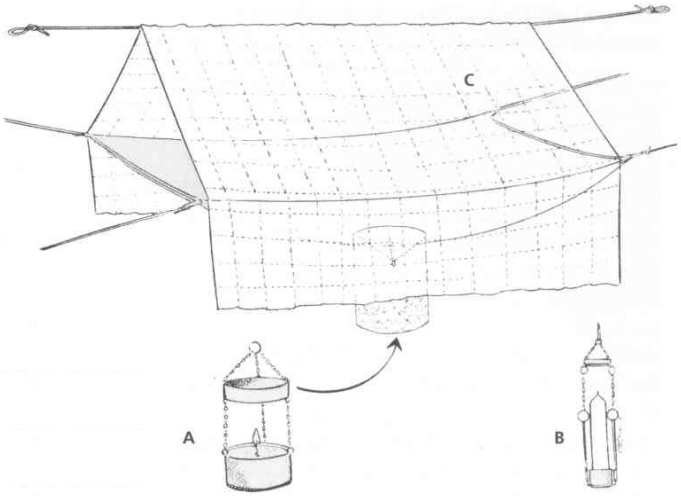
Топъл хамак

В особено студените пещери можете да постигнете допълнително удобство като използвате допълнителен източник на топлина: закачате някакъв вид печка под хамака с алуминиево покритие, което е предназначено да попива топлината. Печката може да изгаря течен парафин или алкохол (фиг. 333A), и работи добре но излъчва неприятен мирис. Перфекционистите затварят дъното и създават топлинна камера под хамака.

Тези, които ги мързи да си правят сами печки, могат да се спрат на обикновен свещник (фиг. 333B). Някои такива модели са много леки (100 гр.) и се продават със защитно стъкло и с пружина, която избутва свещта нагоре, за да осигури постоянен пламък и пълно изгаряне.

В така затопления хамак може да се спи под земята и при температури доближаващи 0° C, какъвто е случаят



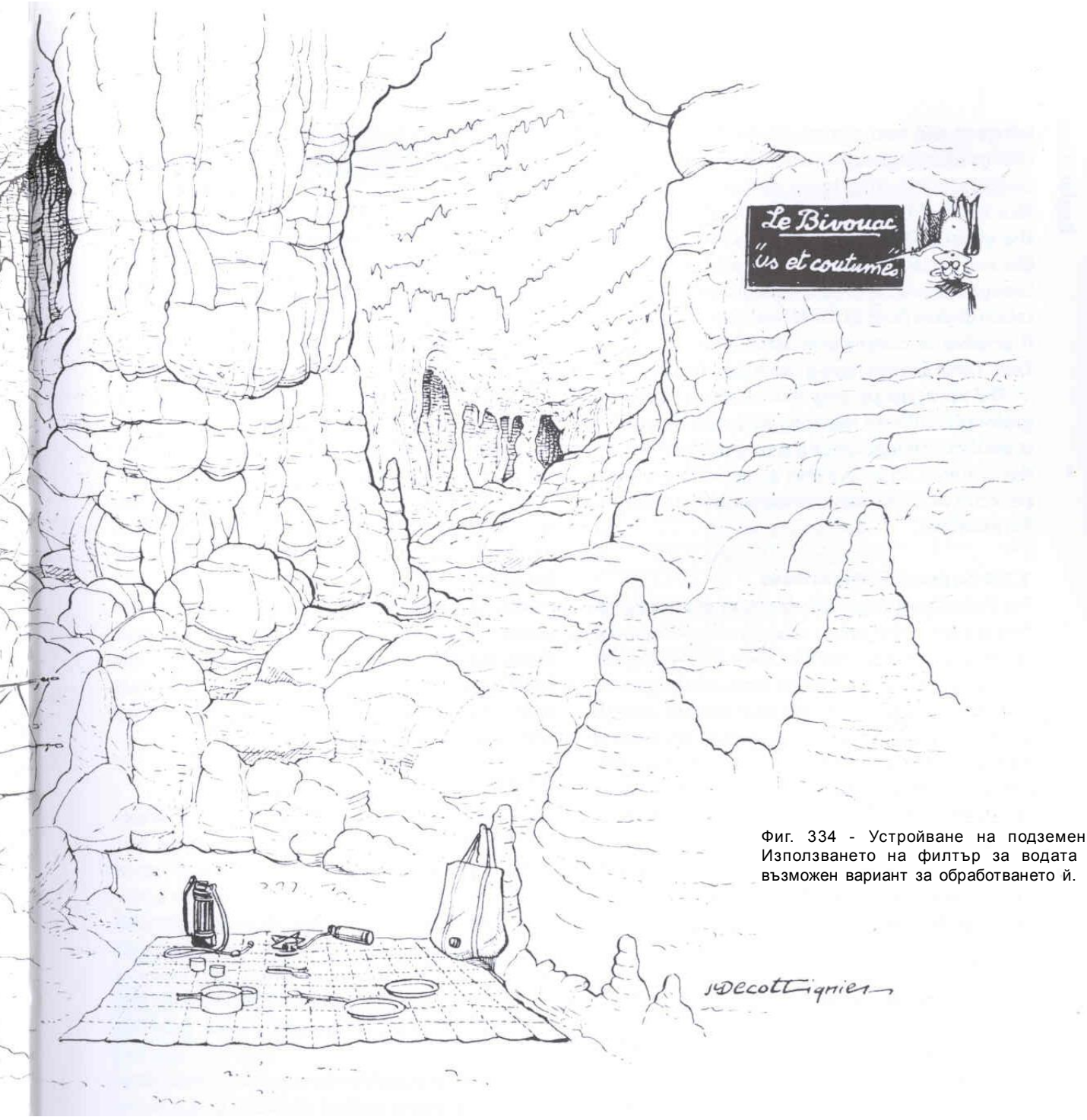


Фиг. 333 - Топъл хамак

в пещерите, намиращи се на голяма надморска височина. Той обаче е полезен и в по-топлите пещери, тъй като разрешава използването на по-леки и не толкова топлещи спални чували.

☺ Какво трябва да се прави:

Опънете въже над хамака и закачете спасителното фолио отгоре: винаги има нужда от предпазване от капеща вода и въздушно течение (фиг. 333C).



Фиг. 334 - Устройване на подземен лагер. Използването на филтър за водата е само възможен вариант за обработването й.

Организиране на лагера

Мястото и организацията на подземния лагер зависят от вида на изследваната пещера. Лагерът трябва да бъде направен близо до неизследваната зона в средна по размер суха галерия или зала. Мястото трябва да бъде с достатъчно въздушно течение (но не прекалено!), за да могат да изсъхват дрехите и инвентара, и трябва да бъде далеч от шума на течаща вода, но не прекалено, тъй като съвсем често ще ви трябва вода (фиг. 334).

Основни моменти:

Проблем номер едно е хигиената. Моля да извините подробността на обяснението по-долу, но правилно организираният лагер зависи директно от тази информация. На около двеста метра от лагера потърсете място, където земята е мека и суха, и изкопайте тоалетна. Заривайте екскрементите си и оставете на мястото парче тоалетна хартия, за да го маркирате. Ако пещерата навсякъде е скалиста, облекчавайте се в найлонови пликчета, които в последствие изнасяте на повърхността. Това е най-доброто разрешение на проблема с околната среда, дори и да има някъде мека почва.

Подразбира се от само себе си, че от пещерата

трябва да бъде събран и изнесен и целият боклук. Лагерът трябва да се поддържа чист и подреден. Разпределянето на "домакинските" задължения обикновено не е проблем, тъй като съдовете за готвене и ядене са минимално - това обаче не е причина да не ги чистим!

Докато сте в лагера носете термобельо или долния си гащеризон; ако ви е студено, облечете още един комплект отгоре. Така долният гащеризон ще изсъхне върху тялото ви. Той създава по-малко влага в спалния чувал, където изсъхва докато спите. Междувременно проснете пещерните си гащеризони да съхнат. Навийте ботушите, така че да изсъхнат и от вътрешната страна; оставете чорапите си да съхнат вътре в или върху спалния чувал, а спете с друг чист и топъл чифт.

Какво трябва да се прави:

☺ Носете шапка в лагера, за да топлите врата и ушите и да защитите донякъде главата, която вече не е под защитата на каската.

В системи, които се изследват активно в продължение на дълъг период от време, лагерът е постоянен, за да се намали количеството инвентар, което се пренася на всяко проникване. Редовно на повърхността се изнасят само спалните чували, за да бъдат почистени. Междувременно те се съхраняват по отделно в найлонови пликчета с по една бучка карбид, която да абсорбира влагата. Броят на оставените в лагера спални чували зависи от размера на проникващите групи.

Всеки проникващ екип зарежда лагера с храна и карбид, поставени във водонепропускливи пластмасови контейнери.

За да илюстрираме как функционират различни видов подземни лагери, нека да разгледаме три типични примера, които са посочени в таблицата по-долу (фиг. 335).

Във всеки случай, мястото на лагера или лагерите зависи от продължителността на проникването. Те са устроени в съответствие с нормалния цикъл спане / будно състояние. Лагерът в първия пример позволява на участниците да се върнат на повърхността рано в неделя и да са готови за един продуктивен понеделник.

Отбележете, че във втория пример втори екип може да ползва лагер 2 чак на втората нощ, докато първият екип спи в лагер 1 преди излизане. Двата екипа на теория ще се срещнат между двата лагера, с което става възможна обмяната на информация. От друга страна, контактът с повърхността се отлага с един ден, което създава закъснения при възникване на неочаквани инциденти (ако например дадена галерия се окаже затапена и се налага пренасянето на специално оборудване до мястото). И все пак в днешно време новите добри комуникационни устройства (като системата Никола например) направиха възможна директната комуникация с повърхността. Тези устройства имат обещаващо бъдеще.

Третият тип лагер се устройва за по-дълги прониквания (тези, при които става въпрос за изкопни работи или за взимане на проби за научни изследвания), когато целта е далеч от входа и когато характерът на пещерата ограничава значително периода, през който може да се работи (примерно само по време на сухия сезон).

1.3.3 Летни експедиции

За наистина отдадените на спелеологията пещерняци, отпуската е основното време за атакуване на по-амбициозни проекти, независимо дали те са наблизо, надалеч или чак в някое екзотично местенце. Подземните лагери се организират по същия начин в зависимост от специфичните цели. Проблемът е по-скоро в логистичната подкрепа отвън: подготовка на лагера, съобразяване с бюджетните ограничения, организиране на шерпи, определяне на запасите, балансиране на менюто, разпределяне на задачите, поделяне на водачеството, определяне на периодите на почивка, поддържане на ежедневен ритъм, който не нарушава часовете за сън, на чистота, на комфорт и пр. На кратко, важно е да се поддържа здравословния и хигиенен начин на лагеруване, да се осигури най-доброто представяне на екипа и положителната атмосфера по принцип, като всичко това ще определи успеха на експедицията.

Подразбира се, че доброто физическо състояние и подготовка са също толкова важни за всички и за всеки участник. Този фактор намалява опасността от изтощаване и допускане на съответните технически грешки.

Тип на пещерата и проникването	Време под земята	Местонахождение на лагера	Организация на групите	
Проникване за през уикенда в дълга (>6км) и дълбока (>-700м) пещера	2 дена	5 км; -500 м от входа	**Ден 1:** **Ден 2:**	Слизане до дъното, изследване и връщане в лагера за през нощта (15 часа). Излизане на повърхността (8 часа).
Лятна експедиция; честа смяна на екипите в дълбока -1000 м технична и студена пещера	3 дена	No. 1: -600 м No. 2: -1000 м	**Ден 1:** **Ден 2:** **Ден 3:**	Слизане до Лагер II за 12 часа. Слизане до дъното, изследване и връщане в Лагер I (15 часа). Излизане на повърхността (10 часа).
Научна експедиция в дълга водна пещера (10 км)	6 дена	8 км от входа	**Ден 1:** **Дни 2-5:** **Ден 6:**	Придвижване до мястото и установяване на лагер. Проучване на пещерата Излизане на повърхността.

Фиг. 335 - Организация на подземен лагер.

2. Продължаване на изследване или посещение в позната пещера

Въпреки че нищо не може да замести вълнението от откритието на нова пещера, има пещери, които са толкова впечатляващи като размер или красота, че непременно трябва да бъдат посетени. Оставете обичайния си район и неблагодарната работа, която вършите в него, и станете за известно време спелео турист. Няма причина да се срамувате от това да се позабавлявате малко. Точно обратното: спелео туризмът е обогатяващо преживяване, което развива всеки пещерняк.

Втората причина за посещаване на някоя известна пещера е, ако смятате че в нея има продължение, което е избягнало от вниманието на предишните й изследователи. В такъв случай ще трябва да отидете и да проверите на място дали подозренията ви са верни.

Няма да споменаваме общите моменти между проникването в позната пещера и в нова и подлежаща на изследване пещера, а ще обърнем внимание на по-специфични въпроси, които са валидни при посещаването на класическите пещери. Те се отнасят особено до събирането на информацията, която помага за планирането и организирането на проникването.

2.1 Карта

Картата е основна: тя ви дава информация за формата и размера на пещерата, препятствията, на които ще се натъкнете, рисковете от евентуално наводнение, местата, в които може да се крие евентуално продължение и пр. Ако вече е била публикувана информация за тази пещера, ще намерите картата със съвсем малко проучване. В противен случай се ослушайте за слухове, които най-вероятно ще ви помогнат да намерите необходимата информация от предишни изследователи.

Хоризонталният план и вертикалният разрез се допълват един друг. Разрезът показва вертикалните препятствия (отвеси, качвания и пр.) и как различните нива на пещерата са разположени спрямо геоложките нива. Хоризонталният план дава информация за формата на галериите, хоризонталното развитие, водните течения и връзките им едно с друго, меандри и тесняци и връзки между различните галерии.

Тези разрези помагат да си представим пространствената организация на пещерната система в планината. Ако желаете да започнете наново изследователската дейност в пещерата е добра идея да съберете карти на съседни пещери, както и цялата достъпна геоложка и хидрогеоложка информация на съответния район.

2.2 Описание

Описанието на пещерата допълва картата, като описва важни подробности, които помагат за избягването на грешки (път, репери, специални интересни места, важни галерии, различни рискове ...). Описанието ще ви помогне да решите дали да носите лодка или да използвате неопренов костюм в някаква водна галерия. То ще ви разкрие, че някакво много кално място може да бъде заобиколено като се мине по тавана или дали в някакъв отвес са необходими няколко отклонения, поради риска от внезапно наводнение. Също така то ще ви предупреди, че пътят към или от дадена галерия е тесен и скрит зад голям камък или че ниската галерия се пълни с вода по време на дъждовния период.

2.3 Карта на системата за екипиране

Картата на системата за екипиране ни помага да подготвим инвентара за отвесните участъци и да го опаковаме в правилния ред. Предлагаме ви списък на кодовете, които се използват за означаване на вертикалните препятствия и необходимия за преодоляването им инвентар:

Всички стрелки могат да имат и означена дължина,

P	Отвес
[ ]	Вариант за екипиране
CP	Предишно въже
E	Изкачване
1AN	1 закрепване на естествена опора
1AN (arbre)	1 закрепване на естествена опора ⌒дърво⌣
1S	1 спит / самопробивен болт
1S (!)	1 спит ⌒опасност, трябва да се дублира⌣
2S en y	У-закрепване на 2 спита
1AN+1S en y	У-закрепване на 1 естествена опора и 1 спит
1P	1 клин
1G 8	1 8-мм анкерен болт
1B	1 лепящ клин
1S (frac)	Междинно прехвърляне на 1 спит
1AN (frac)	Междинно прехвърляне на 1 естествена опора
1AN (dev)	Отклонител на 1 естествена опора
1S (dev)	Отклонител на 1 спит
→	Хоризонтален парапет
↑	Изкачване
↗	Наклонен на горе парапет
↘	Наклонен на долу парапет
↓	Спускане

например:

Нека за пример да вземем началната част на

↓7	7-м спускане

картата на системата на пещерата Scialet de la Bulle, която е публикувана в “Спелеология във Веркор” (том 2) от С. Кайо, Д. Хафнер, Т. Кратингер, Ж.-Ж. Деланои, издателство Edisud, 1999 г., от където са взети и горните кодове:

Въпреки че може да бъде внимателно проучена, картата на системата е само индикативна и зависи от уменията на тези, които са я направили и познанията им в областта на техниките на екипиране.

Scialet de la Bulle *[В скоби и в курсив са дадени допълнителни обяснения]*

Схема за екипиране; 373 м въже, 54 закрепвания ⌒Септември 1997⌣

Препятствие	Въже	Закрепвания	Забележки
P20	30 м	1S+1S ↘ 2S en y, ↓	
			[У-закрепване на 2 спита в началото на отвеса, подходът , до който е с наклонен парапет на 2 спита]
P4 + P20	35 м	1AN⌒блок⌣+1S, ↓4, 1S ↘2S en y, ↓	
P15	22 м	1AN⌒блок⌣↗ 2S en y, ↓	
			[У-закрепване на 2 спита в началото на отвеса, дублирано със закрепване около голям камък]
Меандър Barraminien			
P8	11 м	2S en y, ↓	
P21	28 м	2S en y, ↘ 2S en y, ↓	
P22	30 м	1AN⌒блок⌣→1S+1S, ↓6	
		1S ⌒м.пр. в таван⌣, ↓7	
		1S ⌒м.пр. в таван⌣, ↓4	
			Не се слиза до дъното на 22-м отвес. На дъното на третото спускане ⌒4 м ⌣ се продължава по меандър, който тръгва нагоре от ляво.
			[P22: 1 естествена опора около камък дублира закрепване на 2 спита в началото на отвеса; следва 6 м спускане до междинно прехвърляне на спит в тавана и 7 м спускане до междинно прехвърляне на спит в таван; следва 4 м спускане]
E7	[11 м]	[↑, възможни AN, да се забият 2S]	
			[изкачване на класика, може да се екипира на естествени опори, могат да се забият 2 спита]
P6	45 м	1AN+1S en y, ↓6	
P16	-	1S ↘ 1AN, ↓4, 1S ⌒м.пр.⌣, ↓12	
P9	-	1AN+1S en y, ↓9	
и т.н.			

2.4 Подготовка на инвентара

Организирайте инвентара си като използвате карта на системата или, ако такава липсва, като проучите хоризонталния план и вертикалния разрез на пещерата, за да прецените какво ви е необходимо. Винаги взимайте повече въже и надценявайте броя на закрепванията, тъй като е възможно да възникнат неочаквани ситуации, а и защото някои карти на системи минимизират необходимия инвентар.

Пръснете на земята целия инвентар, който ще използвате в пещерата. Направете една последна инспекция на състоянието му и започнете да го прибирате, като поставите най-отдолу в проникваща торба инвентара за последния отвес, върху него сложите въжето за предишния отвес и т.н. Размотайте всяко въже, вържете му контролен възел на края и го приберете в торбата, както е описано на стр. 162, раздел Л. Когато я напълните, сложете най-отгоре планките и карабинерите, които са необходими за същите отвеси и започнете да пълните следващата. Първото въже, което ще ви трябва, е най-отгоре на последната напълнена проникваща торба или по-скоро на първата, която ще използвате. Разделете карбида и храната по торбите, така че да няма сериозни последствия, ако някоя от тях бъде загубена или забравена под земята. Както отбелязахме още в началото на книгата, проникващите торби трябва да бъдат номерирани по някакъв начин, веднага след като бъдат закупени. Подредете торбите по ред на номерата им и използвайте първо тази, която е с най-малък номер. Някои модели имат прозрачно джобче на капака, в което можете да поставите номерче или знак, който посочва за къде е предназначено съдържанието й. Всеки член на групата носи торба, като колкото е по-голям номерът на торбата, толкова по-здрав физически пещерняк я носи. Най-здравият член на групата взима торбата, чието съдържание е предназначено за най-дълбокия отвес или за най-отдалечената точка на пещерата. Редът се обръща на излизане, но като цяло разпределението на проникващите торби зависи изцяло на обстоятелствата на всяко едно проникване и преценката на участниците в него.

Muruk Cave, Papua New Guinea. Photo J.P. Sounier

3. Зимни експедиции

В много региони спелеологията се практикува през цялата година, включително и през зимата. На някои места обаче условията стават доста екстремни. Тук говорим главно за зимни експедиции на голяма надморска височина, когато обусловените от алпийския терен специфични условия правят достъпа до пещерата и нейните входни части много по-сложен. Ключови фактори в тези ситуации са снегът, ледът и минусовите температури.

Ледът затруднява придвижването, а студът намалява енергийните ни запаси. Обикновено с тези условия ще се сблъсквате само по причина на осигуряване на безопасността по време на проникването: в алпийските пещери, които се намират на голяма надморска височина, снеготопенето започва през пролетта и продължава до късно лято. Имайки предвид колко е капризно несигурното време, топенето на снега може да увеличи дебита на водата до опасно ниво, особено в пропастите. Ето защо единственото безопасно време за проникване в такива пещери е зимата, тъй като валежите са под формата на сняг или лед, а ниските температури не позволяват на снежната покривка да се топи.

Организирането на зимна експедиция може да се окаже сложно и за да има смисъл изобщо такова проникване, то обикновено се планира с неколкодневна продължителност и подземен лагер, което разбира се зависи от изследваната пещера.

3.1 Придвижване до пещерата

Никога не импровизирайте проникване в екстремни условия. Придвижването до и от пещерата е сериозно изпитание само по себе си, което е допълнително затруднено от пренасяния тежък товар. Дори и да не отивате за няколко дни (което е рядко), пак трябва да носите повече храна (и не забравяйте топлите напитки), повече дрехи (ръкавици, шапка, термо бельо, дъждобрани) и ще се придвижвате със специална екипировка (ски, снегоходки, щеки, котки и пр.). Тази екипировка изисква специални обувки, които са по-тежки и по-твърди, за да осигурят опора за стъпалото и глезена. Придвижването е по-бавно и по-трудно ... а носенето на по-тежката торба не помага въобще!

Освен това снегът променя контура на терена и често покрива реперните точки. Маркирайте внимателно пътя, като поставяте знаменца на високо по дървета или камъни. На връщане прибирайте знаменцата, така че да не оставяте следи от присъствието си. Един лесен метод за това е да използвате ленти от светлоотражателен плат, който става още по-ярък при вятър. Поставяйте знаменцата близко едно до друго, така че всяко следващо да се вижда от предишното и в двете посоки, дори и в мъгла.

3.2 Маркиране на входа

Почти е невъзможно да се намери малък вход на пещера, който е покрит със сняг, освен ако от него не излиза достатъчно топъл въздух, за да го държи отворен. През лятото маркирайте входа на пещерата, като забиете в земята до него един боядисан стълб. Той трябва да е достатъчно висок, за да не бъде изцяло затрупан и от най-дълбокия очакван сняг. Когато дойде времето за проникване, разкопайте входа с лопата ... допълнителен багаж за проникваческата! Може да се окаже полезно да поставите капак върху отвора на пещерата. Така няма да позволите на снега да влезе в нея и ще предпазите вътрешните стени от обледяване, тъй като вътрешният въздух е по-топъл от външния.

Ако входът е достатъчно широк, но е отвесен, подходът към пещерата трябва да бъде екипиран и обезопасен, тъй като снегът може да бъде много опасен. Той може да образува нестабилна снежна козирка, която ще се срути под тежестта на спелеолога, или да замръзне и да направи от входа опасна пързалка, или пък напълно да преобрази нормалния път, дори и само за времето, през което сте вътре в пещерата.

3.3 Специални предпазни мерки за инвентара

Целият инвентар трябва да бъде пренасян в сухо състояние, защото в противен случай ще замръзне: това включва гащеризон, ремъци, сбруя, проникваччни торби, въжета и пр. Дрехите, които носите по време на придвижването до входа, подгизват от пот и могат да замръзнат, докато се подготвяте да влизате в пещерата. На входа се преоблечете и сложете топли и сухи долни дрехи, преди първият комплект да започне да замръзва и да се втвърдява. Добра идея е да имате още един комплект дрехи, които да облечете на излизане от пещерата. Преобличането е много по-удобно, ако си носите найлонов плик за боклук, върху който да стъпите. Махнете снега от обувките и снегоходките. Не забравяйте да добавите малко антифриз във водата за карбидките. Инвентарът, който ще остане на повърхността трябва да бъде поставен в торбата и закачен някъде във входа на пещерата. Най-добре е да го напъхате в същия найлонов плик.

3.4 Екипиране в лед

Закрепвания

Разбира се за предпочитане е спитовете да се забиват в солидна скала, ако може да се намери такава. Внимавайте за места, където ледът се е разместил, тъй като това дестабилизира повърхностните слоеве на почвата. Обръщайте специално внимание на това за какво се хващате и къде стъпвате, тъй като снегът и ледът са нестабилни. Често се налага използването на дълги парапети.

На местата с големи преспи сняг намирането на надеждни места за изграждане на напълно безопасно начално закрепване може да се окаже трудно. В такъв случай трябва да използвате закрепване тип “мъртъв човек”. Направете го с част от инвентара, който оставяте на повърхността (щека, пикел, лопата, снегоходка и пр.) и закачете въжето за него. Забийте “закрепването” в дупка, която сте изкопали с лопатата

и след това го затрупайте със сняг. Обръщайте внимание на снега: пухкавият сняг не залепва добре и ще се наложи да изкопаете по-дълбока дупка.

Понякога стените на пропастта са покрити с прозрачен лед. Разбийте леда със специална брадвичка, за да стигнете до спитовете, които се виждат под него. Разтопете леда вътре в спитовете с пламъка на карбидката. Най-добрият метод е да оставите планките екипирани за през зимата, като закачите по едно цветно прусъче на всяка една, за да можете по-лесно да ги намирате.

Когато ледът е по-плътен и здрав, се налага да използвате клинове за лед. Използвайте само тръбните клинове с къса резба, които се завинтват лесно на ръка, след като ги ударите леко с чука. Проверете качеството на леда, преди да забиете клина и го тествайте взискателно. Обледяването в подземните привходни части на пещерите са резултат основно от засмукването на студения външен въздух и замръзването на течащата вътре вода. Скалата на това място не е студена като тази навън и след оформянето си ледената черупка играе ролята на изолация от студения въздух. В крайна сметка водата отново започва да тече под леда. Така отделен от скалата, здравината на леда е доста съмнителна.

Ако отвесите налагат използването на два клина за лед, забивайте ги поне на 30 см един от друг и ги свързвайте с примка за разпределяне на натоварването.

Закачане на въжето

Избягвайте всякакъв допир между леда и въжето. Знаем, че ако оставим закачено в двата си края натоварено метално въже върху леден блок, то в крайна сметка ще започне да потъва в леда, докато не премине изцяло през него. Всяко оставено да виси до обледена скала и натоварено въже разтапя повърхностния леден слой и започва да копае улей, в който топящият се лед автоматично потича. Когато въжето не е натоварено, тази вода замръзва повторно и буквално залепя въжето за стената. Ако ледениият слой се удебели въжето ще бъде тотално обледено, като понякога ледът покрива голяма част от него.

Може да се случи така, че въжето не се докосва до скалата, докато някой се качва по него, но се залепя за нея, когато не е натоварено. Ако върху тази допирна точка започне да капе дори и съвсем слабо, въжето ще абсорбира част от водата. Тъй като то виси в студен въздух, насъбралата се в него вода ще замръзне и ще обледи въжето, като ледениият слой може да достигне няколко сантиметра дебелина и няколко метра дължина. На връщане ще бъдете доста изненадани! Така че на слизане винаги проверявайте дали въжето не докосва стената (в противен случай направете отклонение) и преценете дали да не направите У-закрепване. Ако на входния отвес има междинно прехвърляне, може да поставите парче от вътрешна автомобилна гума над корема на въжето като използвате котвен възел. Това ще отведе капещата вода далеч от въжето и ще избегнете образуването на ледена кора по корема на въжето.

И все пак повърхността на въжето може да замръзне, дори и да предприемете всички тези предпазни мерки. Когато това се случи, самохватите стават безполезни и ледената кора по въжето трябва да се отстрани, за да могат зъбците им да започнат да захапват отново. Това е възможно, само ако кората е тънка: изчегъртайте я с десандьора, като прекарате въжето между горната ролка и металната пластина в горния му край и започнете да го плъзгате нагоре - надолу, като едновременно с това го въртите настрани, за да могат ръбовете му да махнат леда. Имайте предвид, че работата е бавна и скучна!

Поради всички гореизложени причини и тъй като винаги съществува риск от падане на големи ледени блокове при започване на снеготопенето, винаги дезекипирайте входните отвеси, ако има възможност въжетата да замръзнат между две прониквания. Съхранявайте въжетата в добре затворен и обърнат наопаки, за да не пропуска сняг, найлонов чувал за боклук. Това, разбира се, няма да предпази въжето от замръзване и обледяване докато сте вътре в пещерата!

Запомнете, че ледът и замръзването не променят здравината на спелео въжетата и качествата им при динамични натоварвания; всъщност те даже ги подобряват, тъй като стопеният по въжето лед поема част от енергията при евентуално динамично натоварване.

3.5 Опасности от топящ се лед и сняг

При практикуване на спелеология през зимата или на голяма надморска височина голям риск възниква от топенето на снега и леда на повърхността. Високо в планината и по време на най-студените зимни периоди това не е проблем, но в зависимост от надморската височина на входа, датата и самото време, температурата може да се покачи над нулата през деня. Това води до циклично променяне на дебита на подземните води през деня, като тази промяна става все по-голяма с увеличаване на дълбочината. Ако изследването на пещерата се извършва от подземен лагер, графикът на действията трябва да е съобразен с най-ниските нива на водата, а по-време на приижданието й да се предвидят часовете на почивка. Така ще си осигурите и вълнуващо обикаляне из галерии, в които водата от вчерашното наводнение все още тече. Ако е предвидено проникването да продължи само един ден, то трябва да бъде организирано през достатъчно студен период, освен ако не искате да играете с пещерата на нещо като руска рулетка.

3.6 Планиране

Колкото и да продължава едно проникване, важно е то да бъде точно планирано, така че излизането и слизането от планината да бъдат по светло. В действителност климатичните условия на голяма надморска височина (лед, плътна мъгла, сняг, студ) оставят много малко място за грешки. Помислете за последствията от един принудителен бивак, когато ще бъдете изтощени и с мокри дрехи на студа, и никога не позволявайте да ви се случи такава ситуация.

Nare, Papua New Guinea. Photo D. Gill

H Инциденти и спасяване

Тренировки, натрупване на опит, обмен на идеи и редовно практикуване: тези условия изграждат уменията и подготовката, необходима за справяне с различните ситуации под земята. Понякога обаче се случва неочакваното. То може да бъде и съвсем незначителен инцидент: изпуснат в непроходим отвесен тесняк десандьор или счупена карбидка. Ще трябва да използвате малкото ви налични средства и да импровизирате; не можете да излезете от пещерата с едно щракване на пръсти, да излезете на пътя и да чакате някой да ви прибере. Има си хитринки за справяне с тези проблеми, които обаче не са винаги очевидни.

Освен различните проблеми с инвентара могат да възникнат и много по-сериозни ситуации. Внезапно наводнение, изтощен или дори колабирал колега - такива ситуации могат бързо да се превърнат във въпрос на живот или смърт и обстоятелствата не дават никакво място за грешка, небрежност или прибързаност. Трябва да притежавате правилните рефлекси и да познавате предварително някои маневри. Когато стресът е на много високо ниво, а времето е критично, изпровизацията рядко е най-доброто решение.

В наистина опасни ситуации има хора, които могат да стоят с изправена глава и действат бързо и ефективно, но и такива, които се паникьосват и парализират. Опитът и задълбоченото познаване на възможните варианти и подходящите маневри са ключът към спокойното и прецизно действие в такива моменти.

Често се питайте как бихте реагирали, ако се случи неочакваното. Какво бих направил, ако въжето, по което се спускам, свърши четири метра от дъното? Какво ще направя, ако забележа, че камъкът, върху който току-що съм стъпил, започва да се срутва?А ако педалът ми се заклещи между въжето и крола, ще мога ли да се измъкна сам? Ако човекът над мен се заклещи в тясна вертикална цепка, как бих могъл да му помогна?

Докато проблемът е хипотетичен, обикновено може да бъде обмислен спокойно и обективно и да се открие разрешението му. А ако по този начин ме можете да намерите правилния отговор, защо в колата на връщане да не попитате приятелите си? След такъв вид разсъждения са възниквали много оживени дискусии. Така ще започнете да опознавате извънредните ситуации и ще придобиете умствените качества, които ви трябват, за да реагирате правилно при възникване на реален проблем.

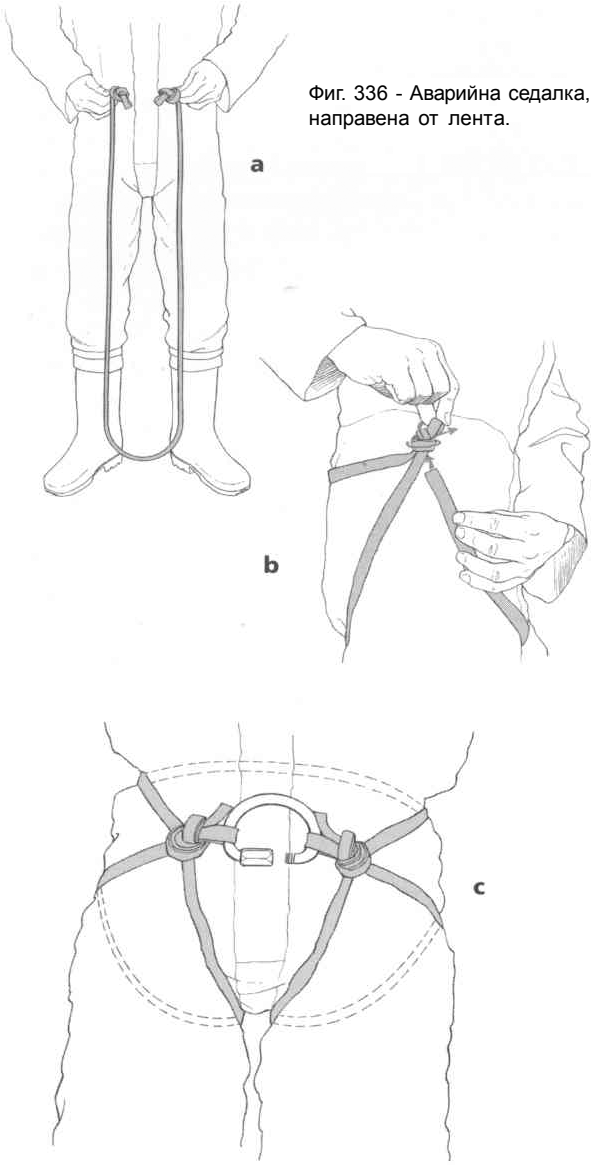
Много е лесно да се обясни правилната реакция на неблагоприятна ситуация, но на практика всичко е по-трудно. Необходими са поне минимално количество знания, за да можем да се изправим ефективно пред проблемите. Ето защо нека направим преглед на някои от методите за поправка на инвентара на място в пещерата, на някои специални маневри и по-сложни проблеми, на които може да се натъкнете по време на проникване. Така ще можете да се подготвите и да посрещнете правилно реално възникналите ситуации.

1. Изгубена, забравена или повредена лична екипировка

1.1 Сбруя

Майон

Майонът на сбруята може да бъде заместен от всякакъв карабинер с муфа в добро състояние. Както и истинският майон, и карабинерът трябва да бъде поставен с палеца надолу и да се провери дали въжето не отваря муфата. Освен това проверете дали не се обръща и не се натоварва странично по късата си ос (т.е. дали не се натоварва върху палеца).



Фиг. 336 - Аварийна седалка, направена от лента.

Седалка

Седалката може да бъде заместена с парче въже или (за предпочитане) тръбна лента. Със сигурност импровизираната седалка няма да е толкова комфортна като оригиналната и няма да забравите това до края на проникването ... но е добър урок, който ще имате предвид за следващия път!

За да си направите аварийна седалка, сложете средата на лентата на гърба. От двете страни направете по един хлабав водачески възел, които ще се закачат за майона (фиг. 336). Прекарайте двата края на лентата между бедрата и около краката и ги оплетете в съответните водачески възли. Прогонете седалката и стегнете възлите.

Гръдна лента

Използвайте извито под формата на цифрата осем парче въже или тръбна лента. Прекарайте я над главата, поставете я около гърба и вкарайте ръцете си в нея. Свържете на гърдите двете уши от лентата с карабинер (фиг. 337), който след това закачете към горния отвор на крола чрез малък карабинер. Разбира се преди да бъде закачена към крола, лентата трябва да бъде достатъчно стегната, така че да не помръдва.

1.2 Осветление

Дюза

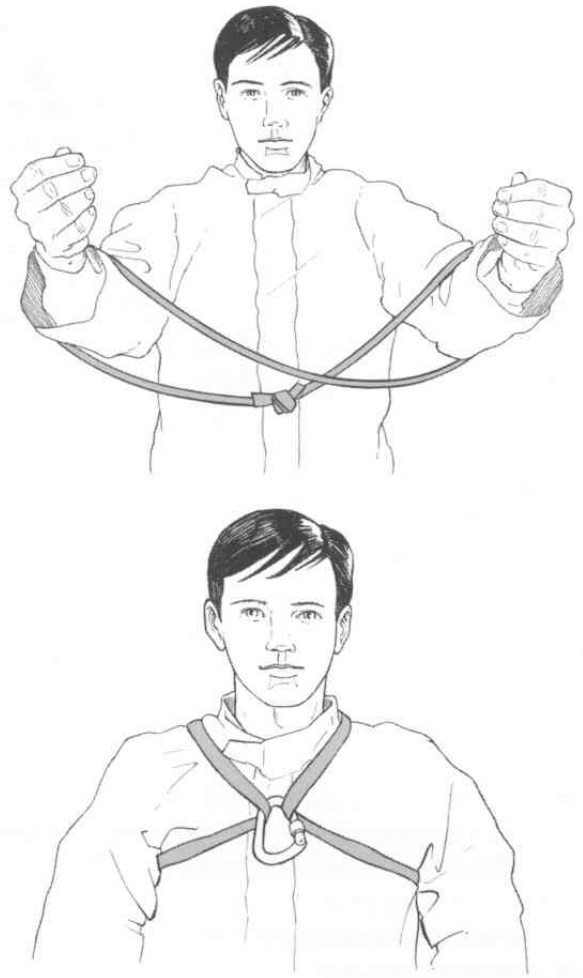
Ако загубите малкото пръстенче на дюзата, ще трябва да вкарате дюзата директно в шлауха, който я свързва с карбидката. В днешно време дюзите са керамични, а не медни, поради което те загряват по-бавно шлауха. Той от своя страна омеква по-бавно и в крайна сметка се разтопява, като в този момент трябва да отрежете края му и да започнете цялата операция наново.

Шлаух

Шлаухът имат навика да се пробива. Ако дупката е близо до края му, просто го скъсете като отрежете проблемното място. Ако се наложи да отрежете голяма част от него, можете да закачите карбидката по-нависоко, на гръдната лента. Ако пък дупката е точно по средата му, не го режете: запушете я като навиете няколко пъти лента от вътрешна автомобилна гума около мястото.

Карбидка

Карбидките ни имат няколко компонента, кой от кого по-капризен. Ако загубите жигльора, няма да можете да използвате водата в резервоара, тъй като тя ще тече директно в карбида и ще го наводни. Вместо това мокрете редовно и директно дунапрена върху карбида - ако нямате такъв, сложете каквото и да е парче плат. Загубената тапа на резервоара за водата се подменя лесно с 5 см въже, опаковка от шоколад, парче хартия и пр. Зависи какво имате под ръка в торбата. Загубеното уплътнение може да бъде заменено с лента от вътрешна автомобилна гума, истинският спасител на всеки пещерняк! Същото важи и за повредената резба, с която се свързват резервоарите



Фиг. 337 - Аварийна гръдна лента.

за вода и карбид. Отрежете 10-см лента от гумената торбичка за карбид и я закрепете с две по-тънки ленти, по една от двете страни.

Когато се разглоби или пробие някоя заварка, ремонтът става малко по-сложен. Трябва да импровизирате като стопите парче пластмаса или въже, но поправката не е много стабилна. Поне ще можете да кажете, че сте се опитали ...

В най-лошия случай можете да превърнете гумената торба за карбид в генератор, като вкарате в единия й край парче плат, което мокрите редовно. Вкарайте шлауха в другия край на торбата и го завържете с ... друга лента от вътрешна автомобилна гума. Разбира се, ако все още не сме проклели изобретателя на безкамерните гуми, правим го сега. Не очаквайте това приспособление да работи много добре, но поне ще ви помогне да виждате по-добре отколкото с обикновен електрически челник, чиито батерии скоро се изтощават, особено ако пътят на обратно е дълъг.

Оставане без осветление

Това може да се случи, въпреки че е много рядко: свършва целия карбид, изгаря последната крушка ... Ако нищо не може да се направи, ще трябва да разчитате на осветлението на околните, за да продължите напред. Това може да бъде направено в хоризонтални пещери, но по въжето сме сами и се налага да използваме тактики за оцеляване. Имате две разрешения на проблема. Първото е да използвате химическо осветление като Cyalume ("светещи пръчки"), които дават слаба, разпръсната светлина. С нея ще можете поне да се ориентирате - много внимателно - в тъмнината в продължение на няколко часа. Тази светлина е достатъчна за катеренето по въжето, но е най-добре някой да ви свети от горе при излизането от отвеса. Проверявайте срока на годност на пръчките: те са годни само няколко години.

Второто разрешение е да използвате аварийно диодно осветление, което работи на батерия с бутонче. Продават се като ключодържатели и тежат само пет грама. То е наистина ефективно: закачено на гърдите с прусък, то осветява достатъчно, за да можете не само да видите къде да стъпите, но и какво има на 5 метра около вас. Това мъничко осветление се изтощава за около десет часа и годността му е поне десет години, което го прави перфектно за аварийни ситуации.

1.3 Инвентар

Десандьор

Не забравяйте, че можете да помолите колегата си да остави десандьора си на въжето, когато се махне от отвеса, и да го изтеглите, ако разбира се няма отклонители или междинни прехвърляния между вас. Използването на един десандьор от двама човека се ограничава само до тези странни единични отвеси; в противен случай групата се забавя изключително много.

Има две аварийни разрешения на проблема: първото е да се използва спирачен възел (виж фиг. 70), който обикновено се използва за протриване при осигуряване, за натягане на тролеи или за спускане на тежки товари. Получавате ефективно устройство за спускане, ако закачите един карабинер директно на майона на сбруята и направите спирачен възел от въжето на него (фиг.338).

Фиг. 338 - Спирачният възел на карабинер може да се използва като авариен десандьор.

С този възел можете и да тръгвате или спирате по въжето: просто го фиксирайте по познатия начин. Закачете карабинера на осигурителния ремък към така полученото ухо, тъй като натовареното въже има навика да дърпа и разфиксира възела.

За да намалите умората на ръцете, дръжте долното въже с лявата ръка точно под възела на нивото на лицето, а подавайте въже с дясната ръка.

Основни моменти:

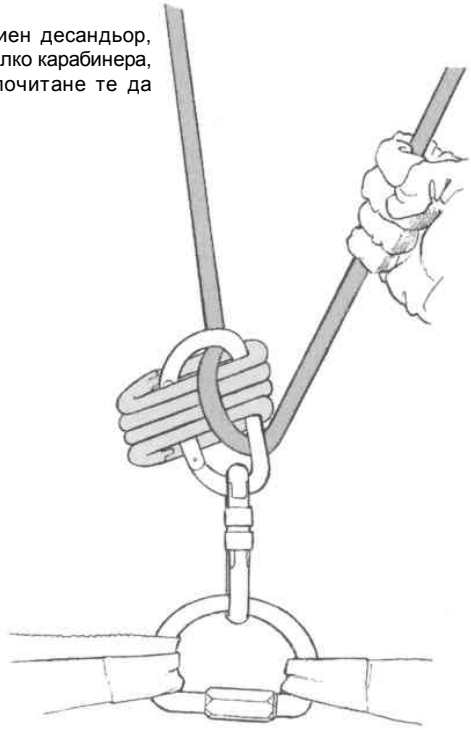
Дръжте високо ненатоварения край на въжето, за да не се оплете (фиг. 339).

Фиг. 339 - Дръжте въжето нагоре, за да не се оплита.

Второто аварийно устройство се прави от един овален карабинер с муфа, за който напречно са закачени няколко други карабинери, като броят им (от два до четири) определя до колко рапелът ще бъде комфортен (фиг. 340). Когато въжето е с по-голям диаметър, това устройство е по-ефективно от спирачния възел. Освен това, ако направите фиксиращ възел, ръцете се освобождават. Освен това ви позволява по-лесен контрол върху спускането в дълбоки пропасти (над 50 м).

Някои преподават и метод за спускане с използване на два карабинера, през които въжето се прекарва по много специфичен начин. Ние ще се въздържим от описване на тази техника, тъй като при нея съществува риск от извиване на горния карабинер, което води до много бързо спускане.

Фиг. 340 - Авариен десандьор, направен от няколко карабинера, като е за предпочитане те да бъдат овални.



Самохвати

С разпространението на крачните самохвати, вече е рядко да няма поне един в групата. Най-простото, бързо и ефективно разрешение на проблема с липсващ гръден или водещ самохват е да превърнем крачния самохват в такъв.

Ако обаче нямаме на разположение такова съоръжение, друг вариант е да ползваме самохвата на някой от групата, както беше и при изгубения десандьор. Ако по системата няма междинни прехвърляния или отклонители, колегата над нас може да ни спусне неговия.

Какво трябва да се прави:

Когато първият пещерняк се качи, вторият хваща долния край на въжето и оформя корем на около един метър от дъното. След това той се отдалечава от траекторията: падащо парче метал с тегло 200 гр. може да повреди челник или рамо... Самохватът се закача с карабинер за въжето, пуска се надолу и спира в корема.

Колегата, който е пуснал самохвата, трябва да изчака на върха на отвеса втория пещерняк да се качи, преди и двамата да отидат към следващия отвес. Така времето се увеличава повече от колкото при спускане,

тъй като изкачването е по-бавно, поради което това разрешение на проблема не е ефективно, особено ако в пещерата има много отвеси.

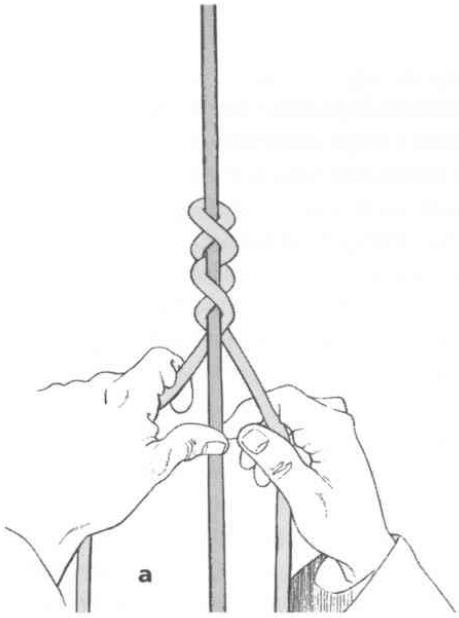
Можете да избирате измежду няколко други аварийни устройства, които се различават според вида на липсващия самохват.

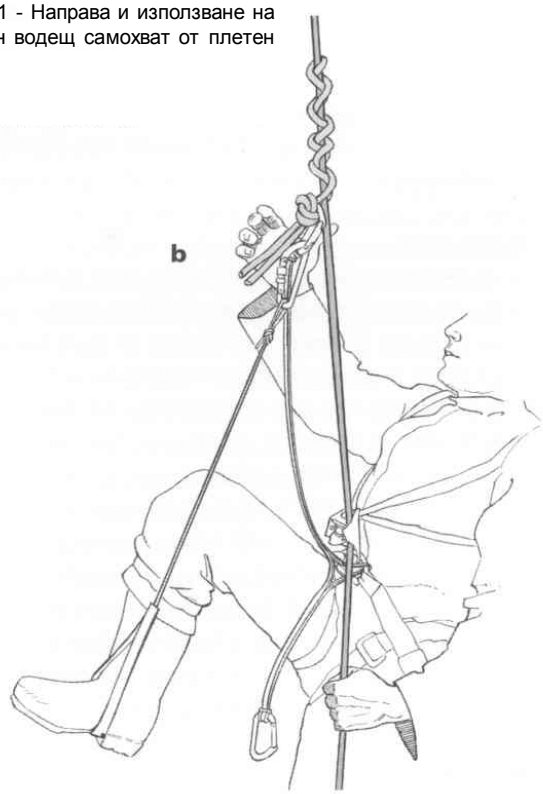
Водещ самохват

Ако нямате на разположение крачен самохват, препоръчваме да използвате тиблок или подобно на него устройство. Това разрешение на проблема има своите недостатъци. Първо, съоръжението е доста малко (което обаче е и предимство) и се губи лесно. Някои модели притискат оплетката или сплескват въжето. Но най-вече, то е още едно устройство, което трябва да се носи и което се използва само в извънредни ситуации.

По-добър вариант е да използвате самозатягащи възли (описани на стр. 70). Най-удобните за целта са възелът блейк (фиг. 75b, стр. 70) и плетеният възел, като вторият е по-добър, ако разполагате с лентова примка, а първият се използва, ако трябва да катерите с прусък или парче въже (фиг. 341). Броят на намотките около въжето при плетения възел зависят от относителния диаметър между въжето и спомагателния прусък и от твърдостта на прусъка. По принцип се правят между три и шест намотки. Установете необходимият брой по метода на пробването и грешката; няма да ви отнеме дълго време. За постигане на по-голяма ефективност, направете спирачен възел след последната намотка (фиг. 341 b).

Възелът бахман (стр. 70) също замества добре загубен самохват. Педалът директно натяга надолу въжето. Педалът обаче се скъсява прекалено, поради което е най-добре да се използват лесно регулируеми модели.





Фиг. 341 - Направа и използване на авариен водещ самохват от плетен възел.

Гръден самохват

Най-добрият заместител на липсващия гръден самохват е крачният самохват (най-добрата система е да подмените водещия самохват с крачния и да използвате водещия като гръден).

Какво трябва да се прави:

Ако не разполагате с крачен самохват и по системата няма междинни прехвърляния, използвайте двама човека един самохват, освен ако отвесите не са много на брой.

В противен случай трябва да използвате аварийно съоръжение. За съжаление ще се наложи да обирате корема на въжето като го издърпвате при всяко изпомпване нагоре. Най-ефективният метод е да прекарате ненатоварения край на въжето през карабинера на водещия самохват, така че да го дърпате отдолу, а не отгоре.

Препоръчваме следните аварийни устройства за изкачване, като конкретният избор зависи от личните предпочитания:

1. **Полуфиксиран стоп-десандьор** (фиг. 342). Работи добре на всякакви по дебелина въжета.
2. **Системата "майон"**, която е проста и ефективна, особено на по-меки въжета, тъй като се плъзга по-лесно. Направете я от един овален майон и един карабинер с муфа, закачен за майона на седалката (фиг. 343).
3. **Блокът** (възел сърце) е друг вариант (фиг. 344). За него са необходими само два еднакви карабинера.

Прониквачна торба

Може да се случи така, че прониквачната торба да падне в тясна цепка или в дълбоко езеро. Ако задължително трябва да я приберем, време е за малко риболов. За кукичка използвайте карабинер с палец, който се придържа отворен с помощта на гумена лента (подобна на тази около крачола на гащеризона); за корда използвайте въжето. Разбира се по закона на Мърфи необходимото ни въже ще лежи в изпуснатата торба... Ще трябва да се оправите с осигурителните си ремъци, педали, гръдни ленти и пр. Целта е да закачите карабинера за торбата и да я издърпате, което може и да е по-трудно, ако цепката е достатъчно тясна или криволичеща. Една добре направена прониквачна торба има плаващ прусък, който ще се вдигне нагоре към повърхността на водата. Това ще ви помогне да я хванете.

Ключ

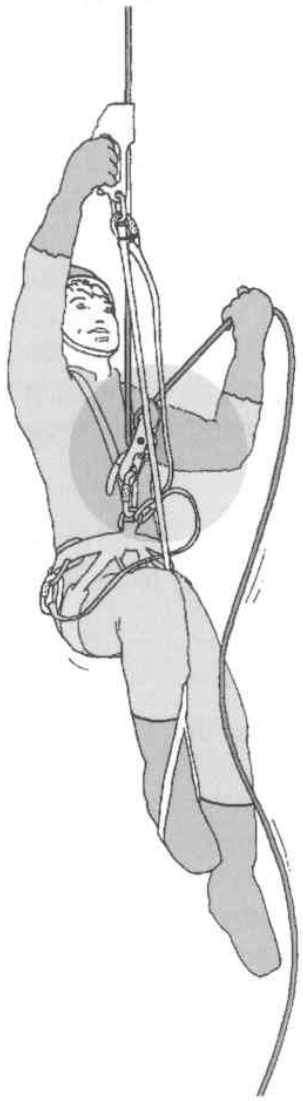
Изпускането на ключето по време на дезекипиране е наистина досадно. Първо, не забравяйте, че много спелео чукове имат ключ на обратната страна на дръжката. Ако никой друг от колегите ви няма ключ (а ключът е част от личната екипировка на всеки пещерняк), можете да импровизирате, като използвате муфата на майон рапид. Това е функционално при екипиране, но при следващото прониквене най-добре стегнете болта с ключ. При дезекипиране майонът само разхлабва болта, и то ако болтът не е бил много стегнат.

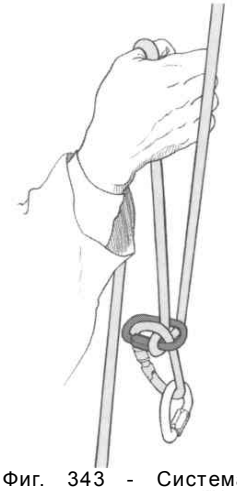
1.4 Дрехи

Помнете, че не е много лесно да се прониква в студена, активна система без гащеризон. Ще бъдете незащитени и ще се намокрите бързо дори и в пещери, които не изглеждат особено влажни, а самите ви дрехи ще се накъсат от допира с грубата скала. Проблемът с останалите видове дрехи не е толкова критичен: ако се поразровите в торбите на приятелите ви, най-вероятно ще намерите нещо подходящо. Може да не е толкова комфортно, но пък удобството ви е най-малкият проблем.

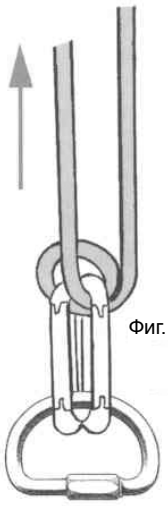
Може да се окажете с две еднакви ръкавици, обикновено две леви, тъй като сгъвката между палеца и показалеца на дясната ръкавица се износва най-бързо от триенето на въжето при рапел. Просто обърнете наопаки едната ръкавица.

Фиг. 342 - Стоп-десандьорът може да бъде използван като гръден самохват.





Фиг. 343 - Система "майон"



Фиг. 344 - Блок.

2. Оказване на помощ на пострадал: Изваждане на пострадал от пещера

2.1 Основни принципи

Независимо дали познаваме или не човека, на когото оказваме помощ, спасяването на пострадал е спонтанно действие, което извършваме просто, защото сме хора. Необходимостта да се окаже помощ може да възникне пред всеки под земята и изисква взимането на бързо решение какво да се направи и как да се реагира. Оказването на помощ в пещера не е толкова лесно колкото в нормалния ежедневен свят - не е като да помогнете на възрастна жена, която е паднала по стълбите, или да успокоите дете, което е паднало от колелото. Може да се изправите пред трудността да свалите някого от въжето или да го извадите от тесняк. От друга страна всеки средностатистически пещерняк има достатъчно умения, за да се измъкне сам и от най-трудните ситуации. Спасяването на колега предполага трудност и спешност, които позволяват много малко време за чудене. Забавянето може да доведе до драматични физически или морални последствия, както за жертвата, така и за спасителя.

Техниките на спасяване са трудни и сложни, но начинаещият пещерняк може да започне да ги изучава веднага, след като усвои основните методи на ТЕВ. След това той може да ги упражнява по време на редовните тренировки. Така той ще бъде по-добре подготвен да ги използва ефективно, ако обстоятелствата го наложат.

Спасяването на някого изисква опит, ясна мисъл, добра техника - и пълен самоконтрол. В началото на тази глава, обсъдихме как е най-добре да се подготвите умствено за аварийни ситуации.

Основни моменти:
Запазването на спокойствие е една от основните предпоставки за успешното оказване на помощ.

1. **Преди да предприемете действие**, изключително важно е да решите кой е най-ефективният метод в случая (или единственият възможен) според конкретните обстоятелства. По-долу ще посочим критериите, по които да действате в различните ситуации, на които можете да се натъкнете.

2. **Когато направите своя избор**, проверете дали имате целия инвентар, необходим за задачата.
   - Ако пострадалият е на въжето, запитайте се:
     - Личната ми екипировка в добро състояние ли?
     - Трябва ли да взема допълнителен инвентар с мен?
   - Ако пострадалият е в тесняк, запитайте се:
     - Какъв не толкова важен инвентар мога да оставя, за да се придвижвам по-ефективно и лесно?
   - Ако пострадалият е във вода, запитайте се:
     - Какво плаващо или водонепропускливо оборудване ми трябва?
     - Ще мога ли да ползвам въже за осигуровка?
     - Трябва ли ми такова въже?

3. **Спасителните действия** не са просто въпрос на методология. Много фактори, субективни и обективни, могат да ги усложнят: високо ниво на водата, паникьосан пострадал, повреден инвентар или риск от повреждането му, загубен инвентар, рани и пр. Всички тези параметри трябва да бъдат отчетени и приоритизирани, така че да можете да решите как точно да се намесите.

По-долу ще опишем различни техники, като ви поставим на мястото на спасителя. Този подход пояснява допълнително тези сложни процедури и ще ви подготви за това, което може някой ден - може би дори утре - да ви се случи и то при много по-тежки обстоятелства.

2.2 Сега мога да предприема действия:

- **Преди всичко трябва да подсигуря собствената ми безопасност** (възникването на още един инцидент би било катастрофално):
  - като се придържам стриктно към всички методи за осигуряване и безопасност;
  - като поддържам успокоително отношение и контрол над ситуацията (с което например бих могъл да успокоя паникьосаната жертва или да предотвратя извършването на прибързани движения, които могат да имат сериозни последствия);

- **Веднага след като стигна при пострадалия, трябва да направя всичко възможно да:**
  - обезопася мястото и да защитя пострадалия от всякакви непосредствени опасности;
  - избегна влошаване на състоянието му;
  - открия всички видими рани;
  - осигуря колкото е възможно комфорт за пострадалия, преди да продължа със спасителната операция.

Какво трябва да се прави:

Ако пострадалият е в съзнание, самото ми присъствие е достатъчен източник на успокоение за него. Ще използвам този положителен ефект като предимство, тъй като той може да се окаже границата между живота и смъртта в най-сериозните случаи. Ще говоря колкото може повече на жертвата със спокоен глас, дори и да говоря незначителни неща. Ще му задавам често въпроси, за да определя дали е в съзнание, какво е нивото на получения шок и какво е състоянието на раните му и да получа от него цялата информация, която трябва да предам на медицинския персонал.

- **За да предпазя пострадалия от всякаква непосредствена опасност, трябва:**
  - да започна да раздвижвам бавно пострадалия, като го оглеждам за евентуални рани, и така постепенно да възстановя циркулацията на кръвта;
  - се опитам да изправя до колкото е възможно пострадалия, ако виси на въжето;
  - да евакуирам пострадалия по избран от мен метод.

- **Поставям пострадалия на безопасно и комфортно място:**
  - далеч от падащи камъни, стръмни наклони или пропасти и далеч от вода (в противен случай трябва да го осигуря към съответната система);
  - и да му осигуря топлина, ако ще чакаме дълго. Мога да го затопля като използвам спасително фолио и карбидка.

- **Ако е необходимо, изпращам най-бързият член на екипа да търси подкрепления или да повика спасителния отряд.**
  - Ако аз оставам с пострадалия, и аз ще трябва да чакам заедно с него и ще се наложи да топля него и себе си колкото е възможно.

В действителност в тези ситуации няма едно единствено бързо правило; всичко зависи от специфичните обстоятелства и собствената преценка. Ако сте близо до изхода, например, може би е най-добре да излезете от пещерата и да поискате помощ вместо да чакате в продължение на часове ваши роднини или приятели да уведомят спасителите. С изключение на този случай, можем да оставим пострадалия сам в пещерата, само ако няма риск състоянието му да се влоши и ако той е психически подготвен да остане сам.

3. Изваждане на пострадал от неекипирана галерия

Обикновено най-сериозните проблеми възникват, когато някой се заклещи в меандър, цепка или тесняк. Натискът върху тялото - и особено върху гръдния кош - може да бъде едно от най-неприятните преживявания, които можете да си представите, и може бързо да доведе до задъхване, паника и дори задушаване.

3.1 Меандър или цепнатина

Подобна ситуация е особено плашеща, ако цепнатината е вертикална и е без никакви удобни стъпки, тъй като с всяко издишване гравитацията постоянно дърпа надолу пострадалия и постепенно стяга белите му дробове.

В тази ситуация, най-напред трябва да успокоя пострадалия, за да не му позволя да изпадне в паника. Паниката ще доведе до хипервентилация и ще доведе до допълнително приплъзване надолу, а от там и до още по-голяма паника. Най-вероятно ще сме на познато място; в противен случай пострадалият нямаше да влезе без осигуровка. Но по някакъв начин се е заклещил и трябва да му помогна да се извади от там.

Ако съм под него, ще се покатеря колкото е възможно по-близо до него и ще се опитам да му насочвам краката към удобни стъпки или пък ще му дам да стъпи върху рамото, гърба, главата, коляното ми или върху торба. Когато спрем постепенното му падане, ще се опитам да му повдигна духа като извикам победоносно и продължа да го окуражавам. Ще му кажа да не се опитва да се движи, докато не се успокои и не си поеме дъх. След това той може да започне да се изважда сам с моя помощ и съвети.

Ако съм над него, мога да му помогна само като му подам въже с вързан клуп на края, което да спусна до краката му. Пострадалият може да се хване за въжето, за да не се плъзга надолу повече, докато успее да вкара крака си в клупа на възела. Сега въжето е опънато, а той е стъпил здраво в клупа на възела, и аз го инструктирам да свие единия си крак колкото може повече (обикновено това не е много), като през това време придържам въжето. Заклещеният пещерняк би трябвало да може да помпа малко по малко в импровизирания педал, докато не излезе. При всяко изправяне на коляното той трябва да се заклинва в стената, за да не приплъзне надолу отново.

По време на цялата операция от време на време трябва да почиваме, защото в противен случай пострадалият може да се изтощи. Разбира се, цялата маневра е по-лесна, ако има още един колега под заклещения ни приятел.

3.2 Тесняк

За щастие в хоризонталните галерии гравитацията има по-малък ефект; ситуацията не е толкова критична, но усещането за притискане продължава да бъде източник на психическо разстройство.

Отново е много важно да поддържам постоянна връзка с пострадалия.

Ако съм зад него, ще го приближа и ще му взема торбата, ако има такава, като срежа прусъка й, ако е необходимо. След това ще му помогна да продължи напред, като се заклиня към единия или двата му крака, така че да му осигуря стабилна стъпка. Ако е необходимо, ще му кажа да се върне, ще държа парче въже или прусък около крака му и ще дърпам колкото сили имам. От него зависи да свие коляното си и бавно да се върне назад.

Ако съм пред пострадалия, ще изляза от тесняка, ще се обърна и ще вляза отново, така че да съм с лице към него. Сега мога да го успокоя и да го насочвам и поне ще мога да му сваля каската, ръкавиците и друга екипировка, която мога да достигна и която му създава дискомфорт. След това ще вървя назад, докато той напредва или пък използва тялото ми като опора, за да се избутва и да се върне назад.

И пак, ако зад пострадалия има още един колега, цялата операция ще бъде по-ефективна.

4. Изваждане на пострадал от водна галерия

Разбира се всеки пещерняк трябва да може да плува. Но плуването с ботуши, торба, гащеризон и каска е значително по-трудно. Ако някой падне в дълбока или бързо движеща се вода и не може да излезе сам, трябва да му подам ръка или крак, за които да се хване. Ако е много отдалечен, ще му хвърля въже или торба с прусък, ако това може да действа като помощно плаващо средство (ако в нея има водонепропусклив бидон или торба, например) и ще му кажа да се откачи от своята торба (освен ако и тя не плава!). Ако течението не е много силно, мога да плувам до него и да му помогна, но само ако самият аз съм закачен за въже, което да ми гарантира безопасното връщане на брега.

Внимание! Давещ се човек ще започне да потапя и спасителя си, тъй като го дърпа и се прилепя за него в паниката си. Трябва особено да внимавам за това и няма да се поколебая да потопя жертвата, за да намаля силата му, преди да го измъкна на брега. Целта оправдава средствата, както се казва ...

Ако жертвата бъде отнесена от силно течение, ситуацията е изключително сериозна и може би безнадеждна.

Какво НЕ трябва да се прави:

Безсмислено е да се хвърлям в бушуваща вода в опит да спася давещата се жертва: един удавен все пак е по-добре от двама. От горе ще се опитам да го насоча към място, където може да се хване за нещо. Ако е необходимо и ако ситуацията го позволява, ще се опитам да го съпроводя надолу по течението с помощта на парапет и ще се придвижвам колкото е възможно по-бързо, но винаги ще съблюдавам правилата и ще използвам два осигурителни ремъка и ще продължа само докато маневрата е безопасна.

5. Сваляне на пострадал от въже

Свалянето на пострадал от въже в отвес (маневрата се нарича още прихващане на пострадал) е наистина предизвикателство. Достатъчно трудно е да пренесете неподвижно тяло на земята; да го направите докато и двамата висите на въжето е много по-сложно ... и по-спешно.

5.1 Ситуацията е критична!

Преди всичко, не забравяйте, че човек в безсъзнание на въжето виси назад, с хоризонтално тяло и висящи ръце и крака. Това положение може да доведе до бърза физиологична патология, която може да бъде фатална. Терминът "породена от сбруята патология" е малко разбираем, но все пак знаем, че възниква, когато циркулацията на кръвта бъде прекъсната от сбруята, в следствие на което кръвта е компресирана и разделена в отделните органи на тялото. Проучванията показват, че след 10-20 минути неподвижно висене на въжето, здрав човек изведнъж губи съзнание. Процесът се ускорява, ако човекът вече е пострадал или е в безсъзнание и смъртта може да възникне буквално за минути, ако пострадалият не бъде свален от въжето. Ето защо времето е критично: не само трябва да отидете при пострадалия, но и да го свалите от въжето и да го поставите на твърда земя колкото е възможно по-бързо. Ако отвесът е дори съвсем леко влажен, ситуацията става още по-спешна, тъй като пострадалият губи много по-бързо енергия и заплахата от хипотермия става много по-голяма.

Ако пострадалият е в безсъзнание, задължително трябва да вдигнете главата му с каквито и средства да разполагате и то колкото е възможно по-бързо. Регулирайте гръдната му лента, за да приближите тялото му към въжето и я закачете към въжето с карабинер.

Какво трябва да се прави:

Закачете карабинера за двете рамена на гръдната лента и го завъртете един оборот, преди да го закачите и за въжето. Така карабинерът няма да падне надолу към крола.

Ако пострадалият се е спускал, може и да не си е взел гръдната лента, като в този случай ще трябва да импровизирате нещо на място.

5.2 Какво трябва да се обмисли, когато се избира метод

Кои са критериите за избор на най-добрия метод за прихващане? Тъй като тази маневра се изпълнява рядко, на първо място методът трябва да е **прост**; не е реално да очакваме да помним някаква сложна процедура, особено в толкова стресиращите условия на реалния инцидент. Като имаме предвид колко разнообразни могат да бъдат възможните обстоятелства, методът трябва също така да бъде **универсален** или поне почти универсален. Той трябва да е приложим дори и долният край на въжето да е закачен към междинно прехвърляне. И ако искаме да можем да спасим лека млада дама, но и едър стар пещерняк, методът трябва да изисква **минимална физическа сила**. Освен това **не трябва да има нужда от помощ** от трето лице. Разбира се само метод, който **не изисква допълнително оборудване** освен това, което е част от обичайната ни екипировка, ще ни позволи да окажем помощ във всякаква ситуация.

И накрая, както вече казахме, състоянието на висящия неподвижно на въжето човек скоро ще се влоши: методът трябва да е възможно **най-бърз**.

Не е лесно да се обединят всички тези шест критерия в един метод, което може би е причината да бъдат предложени толкова много методи и толкова много от тях да бъдат недостатъчни.

Така, тук няма да разглеждаме методите, които изискват допълнително спасително въже: то ще ви накара да вярвате, че проблемът ви е решен. Ако по

случайност имате такова налично, не се колебайте да използвате тази манна небесна. То ще ви спести ценно време и ще ви улесни работата. Но както е казано "Баба знае две и двеста", поради което ще оставим тази възможност в света на хипотетичното, тъй като ние желаем вие да бъдете подготвени за всички трудни ситуации, които са описани по-долу...

5.3 Да спуснем надолу или да качим нагоре пострадалия?

Очевидно е много по-лесно да накараме гравитацията да работи в наша полза, когато пренасяме тежкото човешко тяло, което може да бъде и неподвижно. Най-добре е да спуснем пострадалия, освен при някои по-специфични обстоятелства, като например когато той е в близост до началото на отвеса, когато дъното на отвеса е изложено на водни пръски или когато формата на галерията няма да позволи поставянето на жертвата в комфортно положение. Може галерията да се стеснява точно под пострадалия или да има някакво подобно усложнение. Едва ли можем да ви предоставим пълен списък на всички възможни сценарии; от спасителя зависи да прецени спокойно и рационално ситуацията, преди да вземе решение как да действа.

Когато качвате пострадал, трябва да намалите усилието, което прилагате, а това налага да използвате тялото си като противотежест. Когато го спускате, очевидно ще изпълнявате операцията с десандьор. За препоръчване е спасителят да стигне дъното преди пострадалия, за да му осигури комфортно приземяване. Ето защо за рапела ще се използва десандьора на жертвата.

Основни моменти:

Трябва да се закачите възможно най-близо до десандьора на жертвата като използвате два закачени един за друг карабинера (а не късия осигурителен ремък) и ги закачите за майона на пострадалия. Така ще имате по-добър контрол върху десандьора.

Какво трябва да се прави:

Когато се наложи двама човека да се спускат с един десандьор, задължително е да използвате протриващ карабинер, за да контролирате ефективно скоростта на рапела.

5.4 Придвижване до пострадалия

Бъдете спокойни, натоварването на въжето със статичното тегло на двама души е перфектно безопасно. Не забравяйте, че в по-дълбоки пропасти се катери в тандем. Независимо от това откъде ще подходите към пострадалия - отгоре или отдолу, има само един наистина безопасен начин да стигнете при него, без да използвате допълнително въже: като използвате самохватите си.

5.4.1 Изкачване отдолу

Нищо от обичайната техника на катерене по единично въже не се променя, освен това че въжето ще трепти по-бавно поради тежестта на човека над вас. Внимавайте да не катерите прекалено бързо: не искате да пристигнете изтощен.

5.4.2 Слизане на самохвати отгоре

Когато трябва да достигнете до пострадалия отгоре, ситуацията се усложнява (освен ако нямате допълнително въже!). Не можете да използвате десандьор, защото допълнителната тежест на въжето няма да ви позволи да го поставите правилно. Има два начина да достигнете до пострадалия в такава ситуация.

Единственият наистина практичен метод се състои в слизане на самохвати: просто катерите наопаки. Описахме тази техника на стр. 140, но ще я повторим и тук.

- изправете се в педала, за да освободите гръдния самохват;
- натиснете палеца докато не се докосне до корпуса на самохвата, свийте краката си и се плъзнете надолу по въжето;
- махнете пръста си от самохвата и пренесете тежестта върху него;
- спуснете водещия самохват надолу;
- повторете процедурата.

Движението е бавно, но перфектно безопасно и ви препоръчваме силно да използвате тази техника. Единствената друга практична техника за спускане по натоварено въже би била да използвате плетен възел с помощно парче въже (виж фиг. 75c).

5.4.3 Спускане с десандьор отгоре

Внимавайте! Техниките за рапел по натоварено въже с десандьор варират според вида на използвания десандьор (стоп или обикновен) и износването на ролките и изискват специални модификации за всеки модел или марка десандьор. Много рядко ни се налага да прилагаме тези техники на практика, а различните вариации и необходимата деликатна модификация оставят много място за грешки и намаляват сериозно безопасността. Поради тези причини, ние решихме да не обсъждаме тук тези методи.

5.5 Кой метод да изберем?

Вече сте анализирали проблема и сте отчели принципните варианти. Сега ви остава само да вземете решение и да го приложите на практика ... много лесно се казва, но много трудно се прави.

Вече съществуват много методи и това е индикация за сложността на проблема. От каньонинга произлязоха някои нови техники, които са по-прости и по-бързи и включват рязане на въжето. Те все още се практикуват много рядко и могат да претърпят подобрение; предлагаме ви и една по-нова версия, която може да бъде използвана и отгоре, и отдолу.

Смятаме, че е полезно да поставим техниките в нещо като перспектива, за да разграничим по-добре техните силни и слаби места.

Ще ви представим четири техники на прихващане, които варират според мястото на тръгване на спасителя

и това дали той ще спуска или ще изкачва пострадалия.

Основни моменти:

- Описаните по-долу методи изискват от спасителя да провери връзката между педала и водещия самохват на пострадалия (по-долу наричаме целия комплект просто педал). Те трябва да са свързани с карабинер, в който се закача дългият осигурителен ремък на пострадалия (а не педалът да е закачен в карабинера на осигурителния ремък). Препоръчахме тази конфигурация на педала на страница 49. В действителност карабинерът на педала на пострадалия ще се използва като обратната точка на противотежестта или като мястото за закачане на рапелното въже, ако ще режем въжето. Ето защо тази точка се натоварва, когато трябва да откачите дългия ремък на жертвата.
- През цялото време на прихващането, използвайте тялото си, за да изправяте пострадалия (т.е. поставете колената си върху бедрата на пострадалия). Така си създавате повече място и спестявате ценно време и енергия.

Фиг. 345 - Етап 3 на методи педал/крол, противотежест на дълъг ремък и крол-към-крол.

6. Пострадалият виси на самохвати: прихващане отдолу и спускане

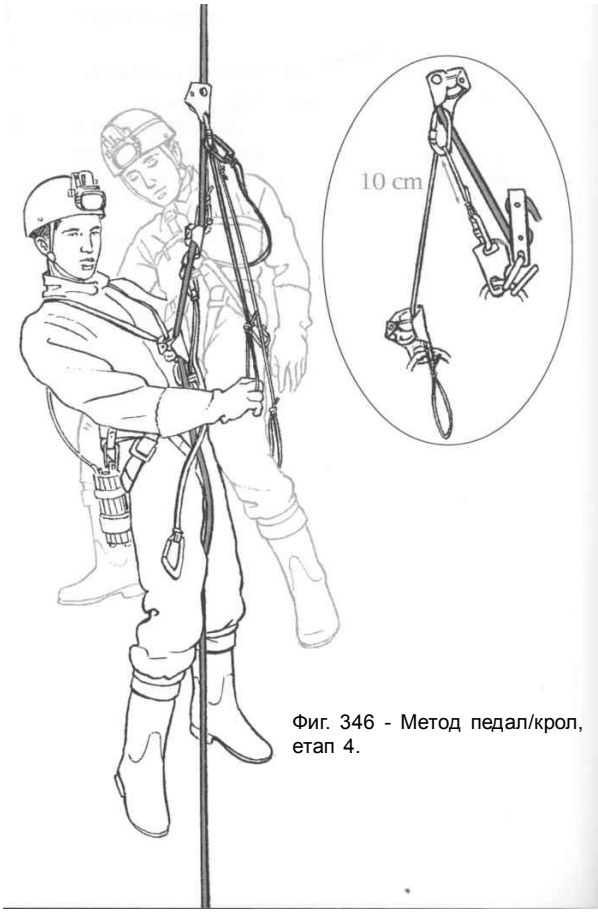
Ще приканим читателя отново да влезе в ролята на спасител...

Когато пострадалият е започнал да се изкачва по въжето над мен, най-лесното решение ще бъде да го сваля на дъното на отвеса, освен ако не е много близо до върха на отвеса. Ако случаят е такъв, мога да избера която и да е посока за свалянето му от въжето според обстоятелствата: формата на отвеса и излизането от него, дали там има удобно, заслонено място, където да го поставя и пр.

Представяме четири техники за спускане на пострадалия.

6.1 Метод педал / крол

1. Качвам се възможно най-близо до пострадалия и изваждам крака му от педала, но оставям педала закачен за въжето (ще ми трябва като стъпка в т. 5).
2. Закачам късия си ремък в майона на партньора ми с палеца към мен. ***Винаги*** *така трябва да закачате карабинер на осигурителен ремък в майон. Така палецът няма да се отвори, когато бъде натиснат от тялото по време на маневрата.*
3. Откачам водещия си самохват от въжето. Той повече няма да ми трябва, въпреки че ще имам нужда от педала си (фиг. 345).



Фиг. 346 - Метод педал/крол, етап 4.

4. Откачам педала от водещия самохват и го закачам за горния отвор на крола на пострадалия. Прекарвам педала през карабинера, с който пострадалият закача неговия педал към водещия си самохват (фиг. 346). Трябва да има около 10 см между възела на педала ми в крола на пострадалия и карабинера на неговия водещ самохват, когато прехвърля тежестта си на него в т. 7 (в противен случай трябва да регулирам водещия му самохват).
5. Поставям педала на пострадалия отстрани на крака му и стъпвам в него, за да освободя крола си от тежестта, като продължавам да държа петите си под бедрата с цел запазване на равновесие. Едновременно с това откачам крола си от въжето и го закачам на педала си в близост до долния край на педала и на височината на майона на пострадалия. Отново се изправям в неговия педал.

Фиг. 347 - Метод педал / крол, етап 6.

Фиг. 348 - Метод педал / крол, етап 7.

6. (Фиг. 347) Закачам десандьора за майона на пострадалия с палеца към мен и задължителния протриващ карабинер. След това накатавам рапелното въже по десандьора точно под крола му и фиксирам напълно десандьора (освен ако не използвам стоп-десандьор).
7. (Фиг. 348) Тежестта ми е вече върху гръдния самохват и педала и мога да играя ролята на противотежест. Когато седна, пострадалият ще се повдигне. Започвам маневрата като го избутвам под задника с ръце и колена (при всички случаи ефикасността е много по-важна от спазването на приличието!).

Фиг. 349 - Метод педал / крол, етап 8.

Фиг. 350 - Метод педал / крол, етап 10.

Фиг. 351 - Метод педал / крол, завършване на етап 10.

8. Разфиксирам десандьора (освен ако не е стоп), обирам корема и отново го фиксирам. След това откачам крола на пострадалия от въжето и дългия му ремък от педала (фиг. 349).
9. Изправям се в педала и освобождавам крола си: ефектът на противотежестта работи обратно и тежестта на пострадалия се пренася на десандьора.
10. В същото време, откачам крола си от педала. Закачам се колкото е възможно по-близо до пострадалия с два карабинера (за предпочитане с муфа), единият от които е закачен за моя майон, а другият - за неговия майона (фиг. 350). Разфиксирам десандьора му и го спускам надолу. Аз достигам дъното на отвеса преди него и съм сигурен, че пострадалият ще се приземи леко и комфортно (фиг. 351).

6.2 Противотежест на дълъг осигурителен ремък

1. Качвам се колкото е възможно по-близо до пострадалия и изваждам крака му от педала (ще стъпвам в него по-късно).
2. Закачам късия си осигурителен ремък в майона му с палеца към мен.
3. Откачам водещия си самохват от въжето, тъй като повече не ми трябва (фиг. 345, стр. 251).
4. Закачам дългия си осигурителен ремък в горния отвор на гръдния самохват на пострадалия.
5. Когато прехвърля тежестта си на осигурителния си ремък в т. 7, трябва да има около 10 см между възела на дългия ми осигурителен ремък (който седи на нивото на крола на жертвата) и карабинера на педала на пострадалия (в противен случай ще трябва малко да вдигна водещия самохват на пострадалия; фиг. 352).
6. Премествам педала на пострадалия от страни на крака му, изправям се в него и откачам крола си от въжето. Прекарвам дългия си осигурителен ремък през карабинера на педала на пострадалия (фиг. 353).
7. Увисвам на дългия си осигурителен ремък, като по този начин задействам ефекта на противотежестта и вдигам пострадалия. Ако аз тежа по-малко от него, мога да го повдигна с ръце и колена. Откачам крола му от въжето (фиг. 354).
8. Закачам десандьор на майона на пострадалия с палеца към мен и задължителния протриващ карабинер. Накатавам въжето по десандьора и карабинера, обирам въжето и фиксирам напълно десандьора. Откачам дългия осигурителен ремък на пострадалия от педала му (фиг. 355).
9. Изправям се в педала на пострадалия и освобождавам дългия си ремък. Ефектът на противотежестта прехвърля тежестта му върху десандьора. Откачам дългия си осигурителен ремък от карабинера на водещия самохват на пострадалия.
10. Едновременно с това, закачам майоните ни посредством два закачени карабинера и увисвам на майона на пострадалия (фиг. 356).
11. Разфиксирам десандьора и спускам пострадалия и себе си към дъното на отвеса. Пристигам преди пострадалия и осигурявам лекото му и комфортно приземяване (фиг. 357).

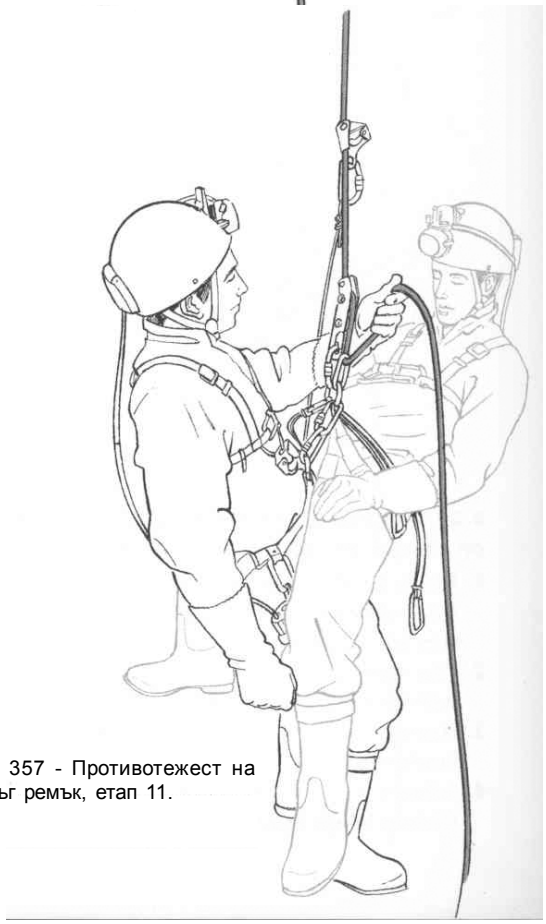
Фиг. 352 - Противотежест на дълъг ремък, етап 5.

Фиг. 353 - Противотежест на дълъг ремък, етап 6.

Фиг. 354 - Противотежест на дълъг ремък, етап 7.

Фиг. 355 - Противотежест на дълъг ремък, етап 8.

Фиг. 356 - Противотежест на дълъг ремък, етап 10.



Фиг. 357 - Противотежест на дълъг ремък, етап 11.

Фиг. 358 - Метод крол-към-крол, етап 4.

6.3 Метод крол-към-крол

Тази маневра започва по същия начин като предишната:

1. Качвам се колкото е възможно по-близо до пострадалия и изваждам крака му от педала.
2. Закачам късия си осигурителен ремък в майона му с палеца към мен.
3. Откачам водещия си самохват от въжето, тъй като повече не ми трябва (фиг. 345, стр. 251).
4. Изправям се в педала на пострадалия (за предпочитане от страни на крака му), за да прекарам моя крол точно под неговия (от където идва и името на техниката, фиг. 358).
5. Закачам десандьор на майона на пострадалия с палеца към мен и задължителния протриващ карабинер. Накатавам въжето по десандьора и карабинера, обирам въжето и фиксирам напълно десандьора.
6. Откачам дългия осигурителен ремък на пострадалия от водещия му самохват, който остава закачен за въжето.

А сега действията започват да се различават:

7. Разхлабвам гръдната си лента (виж т.9) и заставам точно срещу пострадалия. Разкрачвам краката му и поставям моите между тях, под задника му. Така ще мога да го вдигна по-лесно след малко.

Фиг. 359 - Метод крол-към-крол, етап 8.

Puech Nègre. Photo L.H. Fage

8. Хващам крола на пострадалия с дясната си ръка и съм готов да го отворя с лявата (фиг. 359).
9. Извивам се назад със стегнати мускули на корема и бутам с колена, за да повдигна пострадалия. В същото време, бутам нагоре крола му. Така кролът е освободен от теглото му и аз мога да го откача от въжето.
10. Опитвам се да държа пострадалия, докато му помагам да увисне на десандьора (фиг. 360).
11. Изправям се в неговия педал и откачам моя крол от въжето.
12. В този момент закачам майоните ни посредством два карабинер. Отпускам се надолу и увисвам на майона на пострадалия(фиг. 361).
13. Разфиксирам десандьора и се спускам на дъното. Пристигам преди пострадалия и му осигурявам леко приземяване (фиг. 362).

Тази техника е по-уморителна, но има предимството да е по-бърза от другите, което може да означава много, тъй като времето за оказване на помощ има значение. Въпреки това, ако спасителят е по-лек от пострадалия или не е толкова здрав физически, действието в т.9 може да се окаже прекалено трудно. В този случай за предпочитане е да се приложи някой от другите два метода.

Фиг. 361 - Метод крол-към-крол, етап 12.

Фиг. 360 - Метод крол-към--крол, етап 10.

Фиг. 362 - Метод крол-към-крол, етап 13.

6.4 Срязване на въжето

Най-продължителната и трудна част от прихващането е откачането на крола на пострадалия от въжето. Можем да избегнем целия етап и да спестим ценно време с едно просто действие: да срежем въжето. Разбира се, ако има едно нещо, което всеки пещерняк би се отвратил да направи, това е то! Как ще срежем въжето, връзката ни с повърхността, незаменимия ни партньор, обекта на най-внимателните ни грижи и източник на толкова прехвърляния и отклонения ... Богохулство!

И все пак понякога се налага да не се колебаете да направите това, а и някои техники на прихващане го налагат, така че свиквайте с идеята!

6.4.1 Как да режем въжето

Е, с нож разбира се, като се предполага, че си носите такъв, както ви посъветвахме да правите винаги (виж стр. 104).

Тези, които попаднат в аварийна ситуация без този незаменим инструмент, стават жертва на своята собствена небрежност и ще трябва да се справят с подръчни средства. Има два други избора, които са по-бавни, но като нямате друг избор ...

- Използвайте пламъка на карбидката. Обратно на това, което можете да си помислите, операцията не е трудна и не отнема много време, ако въжето е мокро, тъй като въжето е натегнато: общо взето ще са ви необходими около десет секунди. Ще трябва да махнете каската си по време на процедурата. Разбира се методът не може да се използва при наличието на водопад!
- Изтъркайте въжето в самото себе си или в друг прусък (5 мм или повече) като педал, освен ако не е от спектра: температурата му на топене е прекалено ниска. Като застанете срещу пострадалия и опрете колената си върху бедрата му, за да си осигурите опора, поставете прусъка точно над и срещу горния край на гръдния самохват на пострадалия. Хванете здраво двата края на прусъка и започнете бързо да го движите напред - назад по въжето като трион, като го дърпате непрекъснато към вас. Мястото се нагрява и трие и в крайна сметка се къса преди прусъка, независимо от разликата в диаметъра.

Можете да тренирате безопасно тези три маневри като използвате парче старо въже (намокрете го предварително), закачено на около метър от земята.

Няма нужда да казваме, че използването на нож е много по-лесен и най-ефективен начин за срязване на въжето.

Какво трябва да се прави:

Подразбира се от само себе си, че трябва да режете в посока навън от вас и пострадалия, за да избегнете инциденти (а историята познава такива случаи!).

6.4.2 Маневрата

Независимо дали достигам пострадалия отгоре или отдолу, методът е един и същ:

1. Приближавам се до него на самохвати и поставям крола си точно под неговия. Ако е необходимо, издърпвам или повдигам пострадалия по въжето, както беше описано по-рано.
2. Закачам късия си осигурителен ремък в неговия майон с палеца към мен.
3. Откачам водещия си самохват и педала си от въжето.
4. Откачам дългия осигурителен ремък на пострадалия от педала, като на въжето остават самохвата и педала.

5a. Ако съм се качил отдолу, съм взел със себе си края на въжето със завързан възел осмица. Закачам го в карабинера на педала на пострадалия (фиг. 363).

5b. Ако съм слязъл на самохвати отгоре, ще направя клуп от въжето под пострадалия. Дори и долният край на въжето да е закачен на закрепване, 160 кг натоварване, приложено по време на тези действия, ще произведе повече от два метра корем от 30 м въже, който се добавя към нормално

Фиг. 363 - Срязване на въжето, етап 5a.

оставяния работен корем на въжето. Това е повече от колкото ще ми трябва (ако случаят не е такъв, това означава, че пострадалият е близо до върха на отвеса и би трябвало да го кача на горе, а не да го свалям на долу). Закачам възела в карабинера на педала му, както беше описано в горната точка.

6. Проверявам дали има поне 30 см въже между двата самохвата на пострадалия и вдигам нагоре водещия му самохват, ако е необходимо.
7. Поставям десандьора на пострадалия на майона му и закачам долната част на въжето. Внимателно обирам корема над десандьора, закачам въжето в протриващия карабинер и фиксирам десандьора.
8. Повдигам водещия самохват на пострадалия колкото е възможно по-нагоре, като прехвърлям част от натоварването на десандьора (фиг. 364).

Фиг. 364 - Срязване на въжето, етап 8.

Фиг. 365 - Срязване на въжето, етап 9.

9. Изправям се в педала на пострадалия и откачам гръдния си самохват от въжето. В същото време, взимам водещия си самохват (който продължава да е закачен на дългия ми осигурителен ремък), закачам го на въжето на около 20 - 30 см над този на пострадалия и увисвам на него (фиг. 365). Ако мястото, където възнамерявам да сваля пострадалия, е по някакъв начин изложено (начало на отвес, място на междинно прехвърляне и пр.), ще направя водачески възел точно под крола му, където ще бъде и краят на следващото въже.
10. Срязвам въжето точно над крола на пострадалия. Тъй като съм обрал корема над десандьора, това ще причини съвсем малко друсване при прехвърлянето на тежестта ни върху десандьора (фиг. 366).
11. Взимам водещия си самохват като се изправям в педала на пострадалия и едновременно с това закачам моя майон за майона му посредством два карабинера, отпускам се надолу и увисвам на майона му (фиг. 367).

Фиг. 366 - Срязване на въжето, етап 10.

Фиг. 367 - Срязване на въжето, етап 11.

12. Започвам да се спускам към дъното на отвеса, пристигам преди пострадалия и му осигурявам колкото е възможно по-комфортно приземяване (фиг. 368).

Основни моменти:

- В т. 5b, опитайте се да намалите до минимум количеството въже, което ще бъде загубено. Трябва ви достатъчно въже, за да можете да свалите пострадалия долу. Ако слизате към пострадалия и въжето не е закачено никъде под него, няма да можете да познаете дали въжето стига до дъното на отвеса. И все пак въжето ще се удължи повече от двойното натоварване по време на спускане. Рискът да не ви стигне въжето е малък.
- Ако можете да стигнете до пострадалия, използвайки помощно въже от горе, отрязването на въжето е изключително бърза маневра, ако ще го спускате надолу. Вие, спасителят, спирате точно над него и закачате майона си за неговия с два карабинера. Свалете водещия му самохват и срежете основното въже. Единственият възможен недостатък на този много ефективен метод е, че пострадалият може достигне дъното на отвеса преди вас.

Фиг. 368 - Срязване на въжето, етап 12.

6.4.3 Безопасност

Съществуват и други техники за срязване на въжето, което повдига някои притеснения във връзка с възникналите рискове.

Едно такова притеснение е, че самохвата на пострадалия ще приплъзне надолу, когато въжето е срязано точно под него. Това е неоснователно. Истинският риск лежи в срязването на грешното въже... Това се е случвало по време на тренировка и в резултат и двамата участници падат на земята.

Описаният тук метод разрешава и двата проблема. Когато се срязва въжето водещият самохват на спасителя играе ролята на осигуровка и срязването на грешното въже няма да доведе до опасност от падане. Освен това, на практика е невъзможно спасителят да среже въжето над своя собствен водещ самохват, тъй като той може да достигне тази точка, само ако се изправи в педала на пострадалия.

Методът има и допълнително предимство: когато се срязва въжето, само теглото на пострадалия се прехвърля от едното въже на другото, с което се ограничава динамичното натоварване.

6.5 Проблеми по време на спускане

Могат да възникнат допълнителни проблеми, докато спускате пострадалия. Тези усложнения са още по-редки от самото прихващане на пострадал, но все пак могат да възникнат.

6.5.1 Преминаване на прехвърляне

Прехвърляне под пострадалия ограничава разполагаемия корем на въжето, който ми трябва, за да закача и фиксирам десандьора му. Допълнителното удължаване на въжето от двойното натоварване би трябвало да компенсира това.

Оставам със закачения за горното въже посредством десандьор пострадал. Трябва да закача втори десандьор на долното въже, за да премина прехвърлянето, като прехвърлям тежестта ни от единия на другия десандьор.

Какво трябва да се прави:

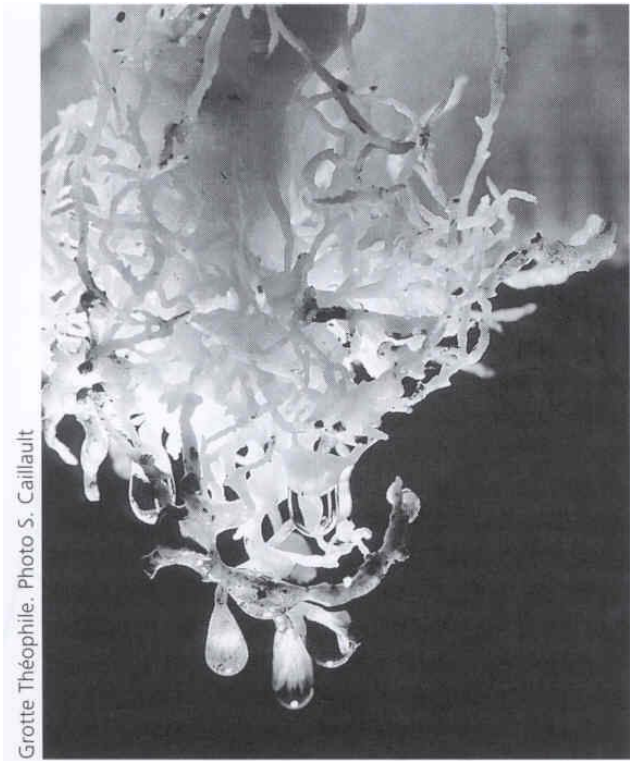
Ако знам, че коремът на горното въже е особено къс, ще ми е необходимо допълнително въже за тази маневра. Ще си го осигуря по време на първоначалното прихващане като закача десандьора на пострадалия за края на късия му осигурителен ремък, а не директно за майона. Така пострадалият е закачен за десандьора чрез майона си (при нормално дълъг корем) или чрез осигурителния си ремък (при къс корем). Аз вися на неговия майон с два карабинера.

1. Достигам прехвърлянето, изравнявам майона на пострадалия със закрепването, спирам и фиксирам десандьора (фиг. 369).

Основни моменти:

Коремът на въжето не трябва да мине между нас двамата или следващото спускате ще бъде невъзможно. Избутайте въжето към стената.

Фиг. 369 - Преминаване на прехвърляне при спускане, етап 1



Grotte Théophile. Photo S. Caillault

2. Закачам втори десандьор в майона на пострадалия до първия. Закачам долното въже с възможно най-малък корем. Фиксирам втория десандьор (фиг. 370).

Основни моменти:
Проверявам отново дали не съм пресякъл горното и долното въже, докато съм поставял десандьора.

Фиг. 370 - Минаване на прехвърляне при спускане, етап 2.

3. Разфиксирам десандьора на горното въже и прехвърлям тежестта на долния десандьор.
4. Махам десандьора от горното въже, разфиксирам втория десандьор и продължавам спускането (фиг. 371).

Какво НЕ трябва да се прави:
НЕ трябва да закачам себе си или пострадалия в прехвърлянето, защото рискувам да не мога да откача осигурителния ремък и да продължа спускането.

Фиг. 371 - Минаване на прехвърляне при спускане, етап 3.

6.5.2 Минаване на възел

Тук обстоятелствата съвсем не са ми по вкуса, но вече съм претеглил плюсовете и минусите на ситуацията и съм изключил варианта за изтегляне на пострадалия нагоре, и би трябвало да знам какво ме очаква ...

1. Спирам на два метра над възела и фиксирам десандьора. Ако възелът във въжето е без клуп за осигуровка или е направен с цел изолиране на повредено място във въжето, мога да вържа друг възел с клуп точно под първия (фиг. 372).
2. **Закачам водещ самохват на натовареното въже**, над и възможно най-близо до натоварения десандьор.
3. Закачам клупът на възела за водещия самохват с карабинер

Основни моменти:
Коремът на въжето не трябва да минава между нас, тъй като ще ни попречи да продължим да се спускаме по въжето надолу.

4. Закачам втори десандьор в майона на пострадалия, точно до първия. Накатавам въжето, което взимам от под закачения за водещия самохват възел, като оставям минимален корем. Фиксирам втория десандьор.

Фиг. 372 - Минаване на възел при спускане, етап 1.

Фиг. 373 - Минаване на възел при спускане, етап 2

5. Избутвам нагоре водещия самохват, за да пренеса част от тежестта на втория десандьор (фиг. 374).
6. Разфиксирам първия десандьор и увисвам на втория.
7. Откачам първия десандьор от горното въже, разфиксирам втория десандьор и продължавам спускането (фиг. 375).
8. Ние минахме възела, но ми се наложи да изоставя един водещ самохват на въжето.

Фиг. 374 - Минаване на възел при спускане, етап 5.

6.5.3 Отклонител

Минаването на отклонител е деликатна и силова маневра. По някога вариант е и да го премахнете, но все пак той играе основна роля в предпазването на въжето или пещерняка (пази от място на значително триене, водопад и т.н.), така че това би могло да компрометира обратното изкачване. Ако отклонителят трябва да остане на мястото си, ето какво можете да направите:

1. Изравнявам се с отклонителя, спирам и фиксирам десандьора.
2. Избутвам се от отсрещната скала, закачам се в закрепването на отклонителя или закачам късия си ремък във водещия ми самохват, който от своя страна закачам за прусъка на отклонителя и се изтеглям за него.

Фиг. 375 - Минаване на възел при спускане, етап 7.

3. Откачам карабинера на отклонителя от въжето и го закачам над десандьора, като добавям един или два карабинера, за да го удължа.
4. Избувам се отново и прибирам инвентара си, разфиксирам десандьора и продължавам спускането.

Какво НЕ трябва да се прави:

Както е и при междинните прехвърляния, НЕ трябва да се закачам в карабинера на отклонителя.

7. Пострадалият виси на самохвати: прихващане отгоре и спускане

Както казахме и преди това, в повечето случаи е по-удобно, а и често по-безопасно да спуснем пострадалия на дъното на отвеса, а не да го изтеглим нагоре. Например, на върха на отвеса може да има трудни или особено сложни маневри (тесняк, наклон, сложен парапет). Свалянето на пострадалия отгоре и спускането му надолу налага да се спуснете до него по натегнато въже.

Когато слезете до него на самохвати (да повторим още веднъж, това е най-безопасният метод), трябва да минете покрай него и да застанете точно под него. Направете това като закачите късия си ремък в майона му. Сега можете да изберете измежду някой от четирите техники на прихващане, които току-що обсъдихме.

8. Пострадалият виси на самохвати: прихващане отгоре и изтегляне

Този метод е за препоръчване, ако жертвата е в съзнание и в подходящо състояние и ако върхът на отвеса осигурява комфортно място за почивка. Той е най-добър, ако дъното на отвеса е мокро, а върхът - не, ако върхът на отвеса е съвсем наблизо, ако отвесът под пострадалия става прекалено тесен, ако инцидентът е станал във входните части на пещерата и се надявате да изкарате пострадалия навън без чужда помощ и пр.

8.1 Испански пандюл

Това в действителност е техника на противотежест, но е станала популярна с това име, така че ще се придържаме към него. Голямото й предимство се крие в простотата й, но първоначалната фаза изисква малко усилие. Техниката може да бъде използвана, само ако въжето отдолу е свободно. Ако е закачено за междинно прехвърляне, спасителят първо трябва да слезе на самохвати до пострадалия и да отреже въжето под него, преди да се качи нагоре, за да направи испанския пандюл.

1. Закачам дългия си осигурителен ремък в закрепването в началото на отвеса. Ако започвам от междинно прехвърляне, оставам на горното въже на нивото на прехвърлянето.
2. Закачам верига от карабинери за закрепването.
3. Закачам последния карабинер за въжето. Този карабинер се нарича “карабинер на пандюла” (фиг. 376).
4. Закачам късия си осигурителен ремък за долното въже между възела закрепването и карабинера на пандюла.
5. Отпускам се и увисвам на късия ремък. Пандюлът е направен.

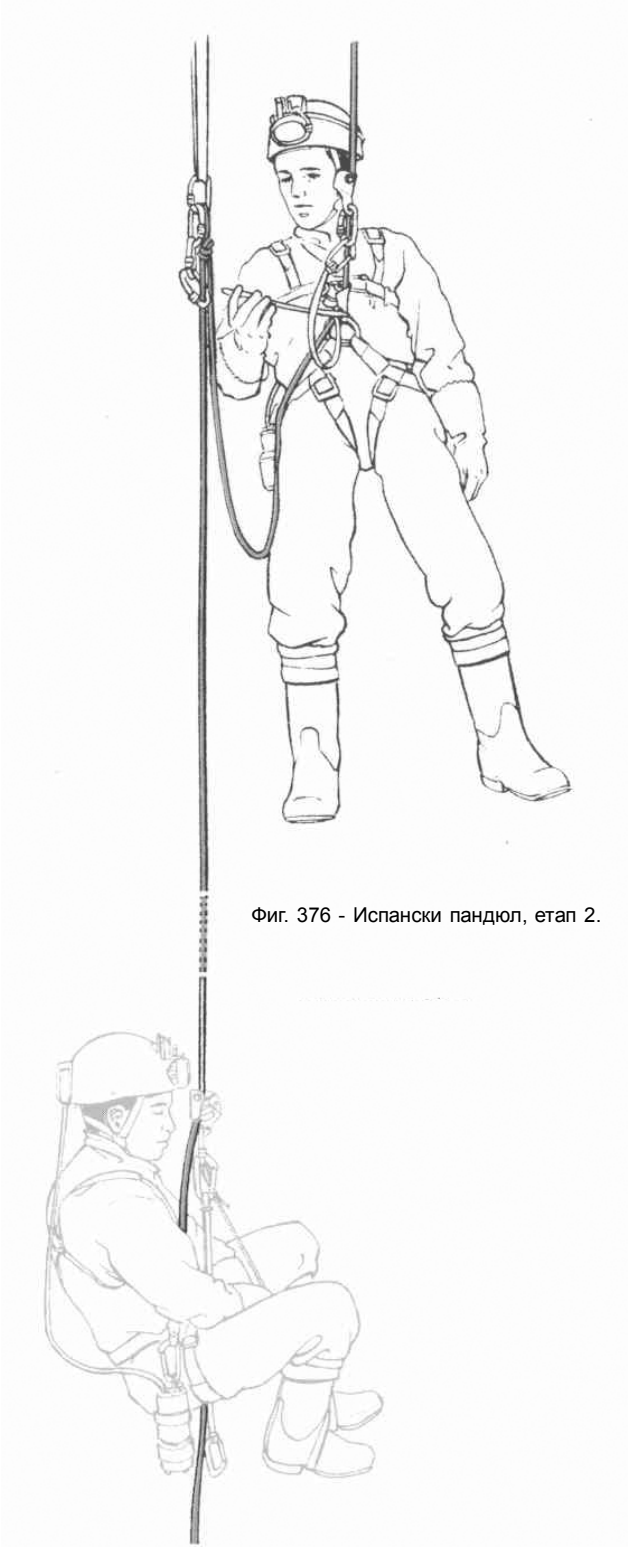
Какво НЕ трябва да се прави:

От този момент нататък пострадалият трябва непрекъснато да виси на въжето (обърнете специално внимание на това по време на тренировки, когато участниците са по-невнимателни). Ако теглото на пострадалия бъде пренесено от въжето, спасителят ще падне на земята, ако не се е закачил в началото на отвеса.

6. Започвам да дърпам въжето отдолу, на което е закачен пострадалия, като ако е необходимо използвам и закачения за дългия ремък водещ самохват. Това обикновено е достатъчно, за да помръдна нагоре пострадалия, докато се спускам надолу (фиг. 377). Ако не е, закачам водещия си самохват и педала наопаки за въжето отдолу (като

правя така, че да не може да падне директно долу), под моя майон. Прекарвам педала през майона и се изправям в педала, като по този начин добавям собственото ми тегло и силата на краката ми (фиг. 378).

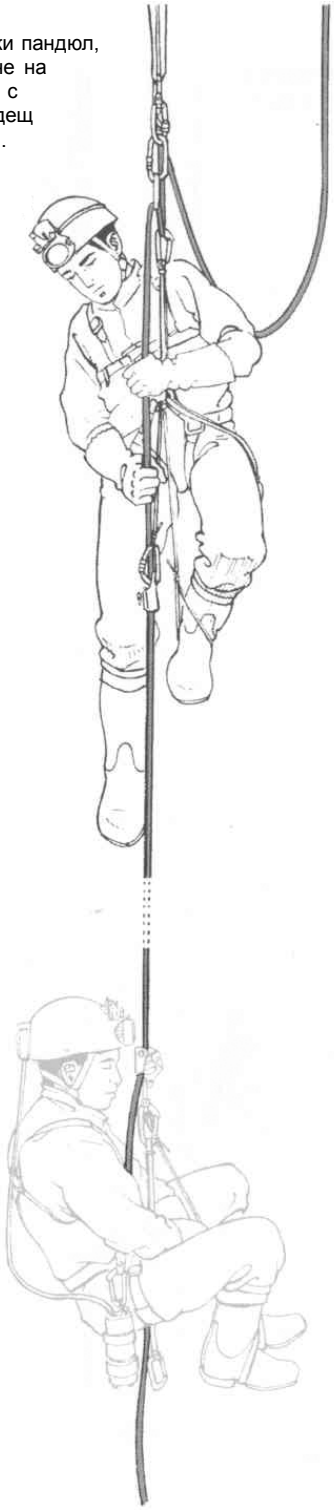
Може и да се изкуша да продължа по този начин, но така се създава значително триене между късия осигурителен ремък и въжето, което минава през карабинера на пандюла. Най-добре е да мина на самохвати.



Фиг. 376 - Испански пандюл, етап 2.

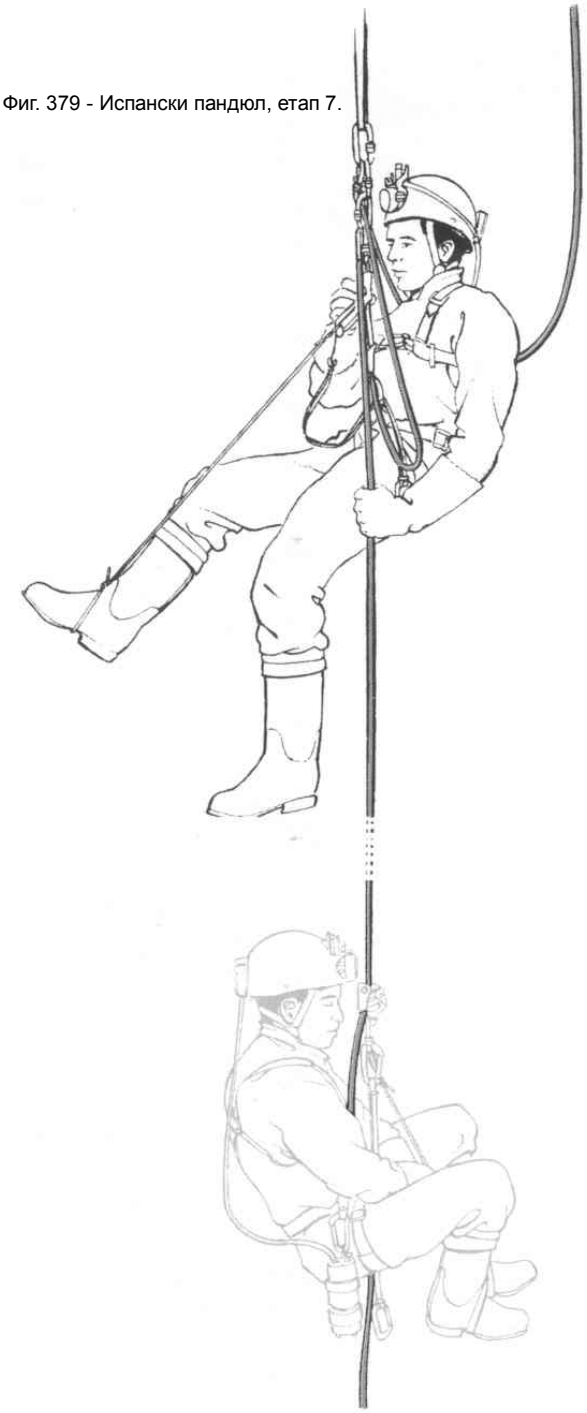
Фиг. 377 - Испански пандюл, етап 6: задвижване на противотежестта.

7. Когато се спусна на около 50 см под карабинера на пандюла, закачам водещия самохват на въжето, което излиза от карабинера на пандюла. Закачам крола си колкото е възможно по-близо под водещия самохват (фиг. 379).



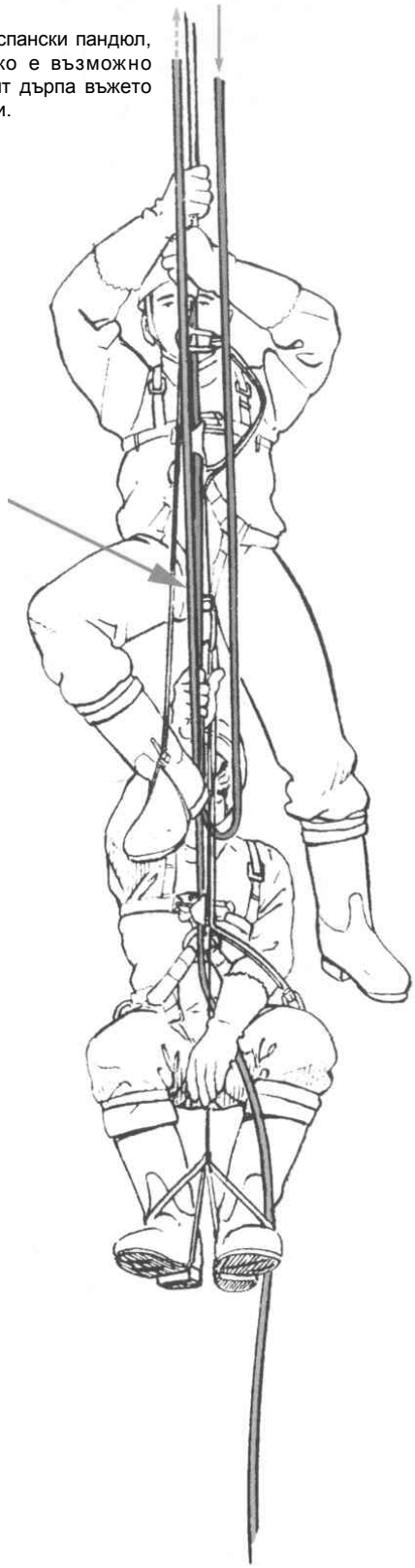
Фиг. 378 - Испански пандюл, етап 6: задвижване на противотежестта с използване на водещ самохват и педал.

8. Вдигам пострадалия, докато кролът ми не достигне края на корема на въжето (фиг. 380).
9. Изкачвам се, докато самохватите ми не достигнат карабинера на пандюла и започвам маневрата отново.
10. Ако отвесът е дълбок, закачам дългият осигурителен ремък на пострадалия за моя къс ремък, когато стигна при него. Ако може, пострадалият трябва да се държи за въжето под крола ми (фиг. 381). Ако имам ролка, разбира се ще я използвам вместо карабинер на пандюл в т. 3, освен ако теглото ми не е много по-малко от това на пострадалия.



Фиг. 379 - Испански пандюл, етап 7.

Фиг. 380 - Испански пандюл, етап 8. Кролът ми се изравнява с корема на горното въже.



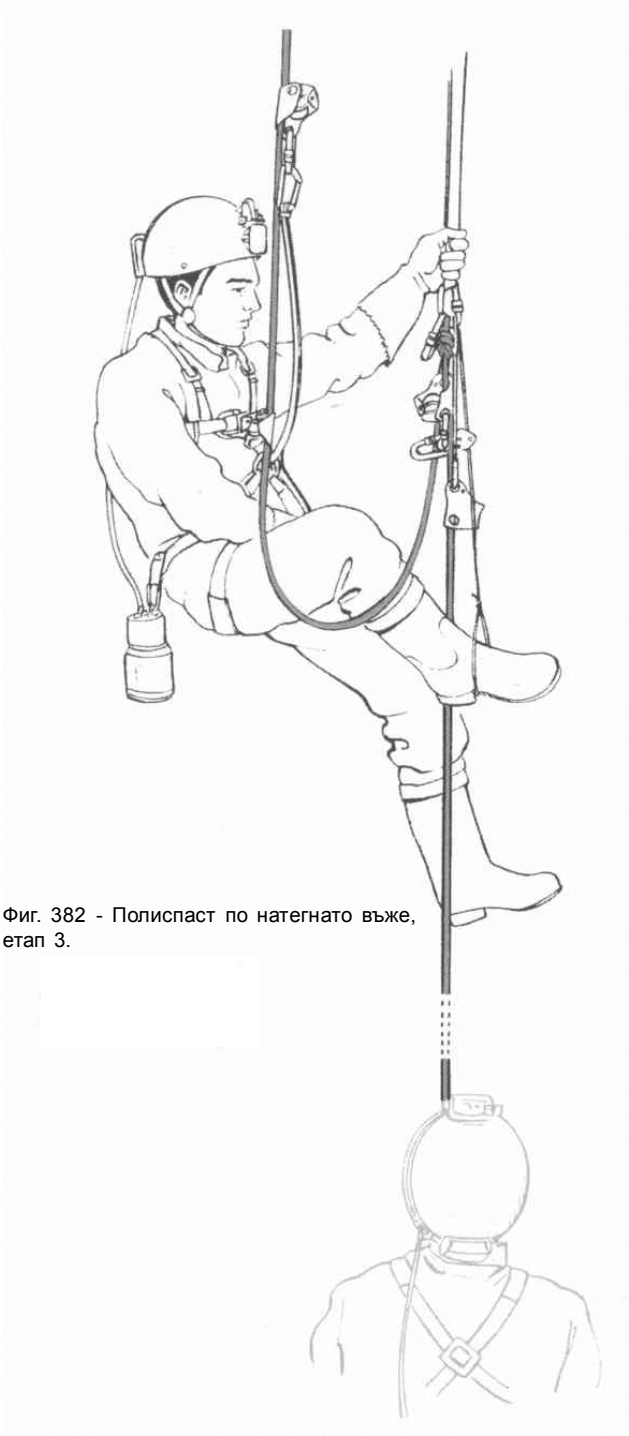
Фиг. 381 - Испански пандюл, етап 10. Ако е възможно пострадалият дърпа въжето под крола ми.

8.2 Полиспаст по натегнато въже

Направата на полиспаст е по-добър избор в сравнение с испанския пандюл, само ако има на разположение поне трима души. Типичното приложение на тази система е при помагане на изтощен пещерняк да изкачи последните няколкото отвеса на пещерата.

Ето как се прави полиспаст на натегнато въже:

1. Направете система от ролка и самохват (виж стр. 172, фиг. 213) наопаки по въжето на около 20 см от закрепването.

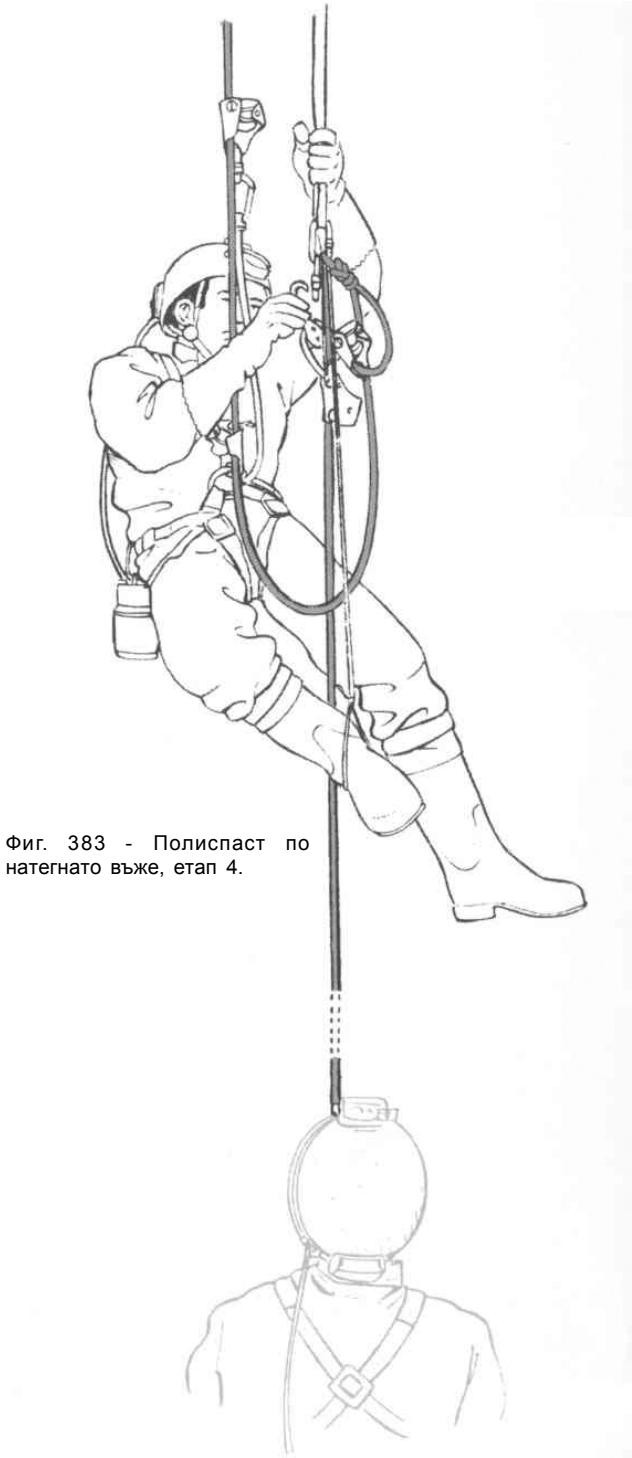


Фиг. 382 - Полиспаст по натегнато въже, етап 3.

Съвет:

Проверите дали не приплъзва надолу по въжето, преди да я фиксирате. Закачете дългия си осигурителен ремък на въжето под нея, ако е необходимо.

2. Поставете карабинер в закрепването; той ще държи ролката.
3. Закачете втори самохват с педал под първия, също наопаки. Прекарайте педала през карабинера на закрепването (фиг. 382).



Фиг. 383 - Полиспаст по натегнато въже, етап 4.

Фиг. 384 - Полиспаст по натегнато въже, етап 5.

Фиг. 385 - Полиспаст по натегнато въже, етап 6.

4. Изправете се в педала, като едновременно с това дърпате натегнатото въже, за да прекарате допълнително въже през системата. Така ще можете да закачите системата ролка - самохват в карабинера за закрепването, споменат в т. 2 (фиг.383).

5. Оберете още въже, все едно правите испански пандюл, докато висите на късия си ремък в корема, който искате да удължите (фиг. 384).
6. Когато коремът на въжето стане достатъчен, закачете втората система ролка - самохват наопаки по въжето (фиг. 385).

Изграждането на системата е подобно, но много по-лесно, ако се използва моделът Mini-Traxion.

Системата на теория осигурява 3:1 механично предимство (намалява теглото на пострадалия три пъти), но въпреки това трябва да се отчетат триенето и ъгълът на системата спрямо вертикалата. На практика получаваното механично предимство е не повече от 2:1 .

Съвет:

Теглете въжето с помощта на самохват, за да не приплъзва надолу.

8.3 Система Обендорф

За тази система е необходимо използването на допълнително въже, което можете да вземете от някоя от торбите или от близкия парапет, например.

Основни моменти:
Системата Обендорф се изгражда по-бързо и с по-малко усилия, но за нея са необходими повече хора, а и два самохвата и две ролки.

Начин на изграждане:

1. Закачете един самохват с карабинер за закрепването и го поставете наопаки на въжето. Внимавайте да не приплъзне по въжето надолу, преди да го осигурите (както по-горе, т. 1).
2. Закачете резервното въже в закрепването и го прекарайте през ролка, която също е закачена в закрепването с карабинер. В корема между закрепването и нея закачете втора ролка, която от другата страна е закачена с карабинер за втори самохват, висящ наопаки. Закачете и втория самохват за основното въже под първия.
3. Теглете допълнителното въже и обирайте основното въже през първия самохват (фиг. 386).

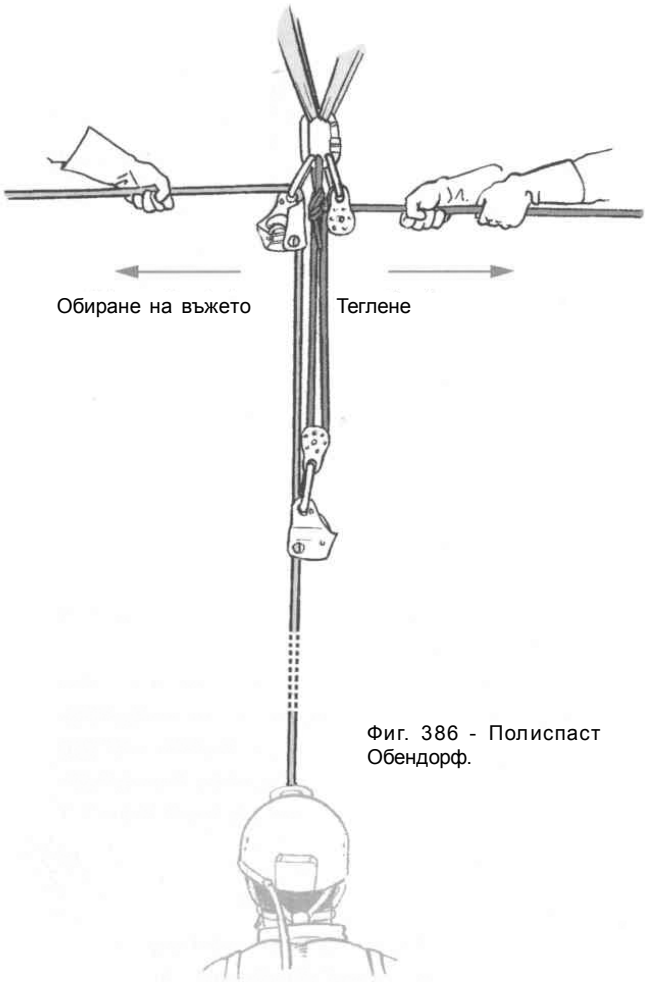
Не забравяйте, че за да се вдигне товар със системата Обендорф е необходимо спомагателното въже да бъде теглено отдолу или отстрани; при класическия полиспаст тегленето на основното въже е отгоре (освен ако не разполагаме с допълнителна опора - карабинер или ролка - която може да бъде закачена и на двете системи).

8.4 Преминаване на препятствия при извличане на пострадал

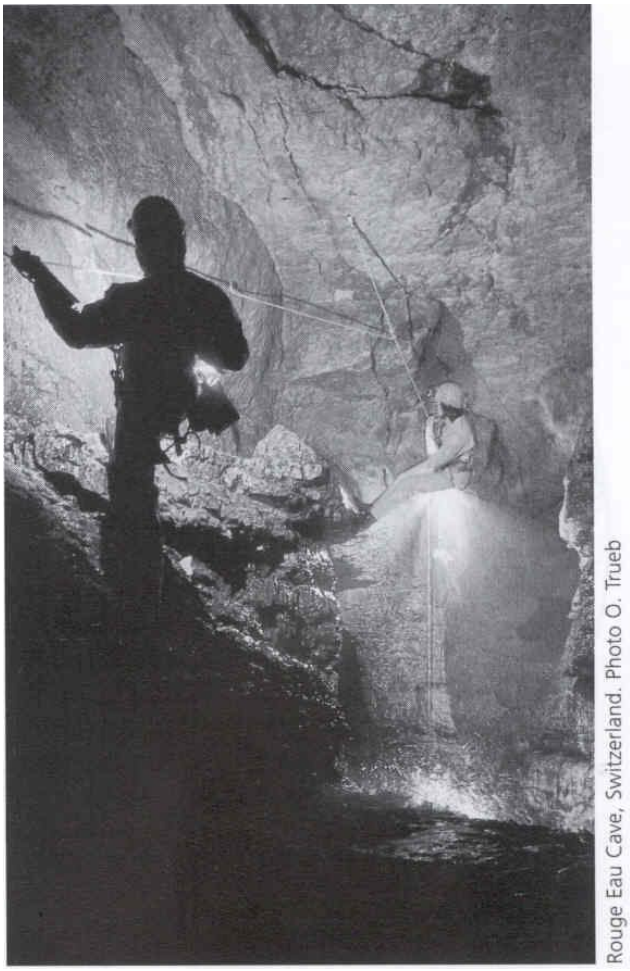
8.4.1 Преминаване на възел Испански пандюл

Нека за кратко да изиграем отново ролята на спасителя....

Когато възелът и клупът се появят на края на карабинера, фиксирам въжето, като поставям наопаки закачен за закрепването самохват на 20 см под възела над жертвата. Отнемам тежестта си от въжето, като по този начин удължавам веригата от карабинери и възелът преминава през карабинера на пандюла. Отпускам се, откачам допълнителния самохват и продължавам.

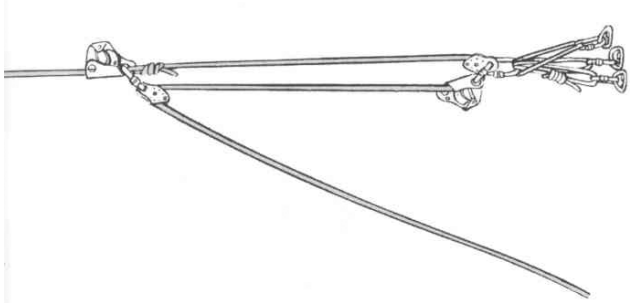


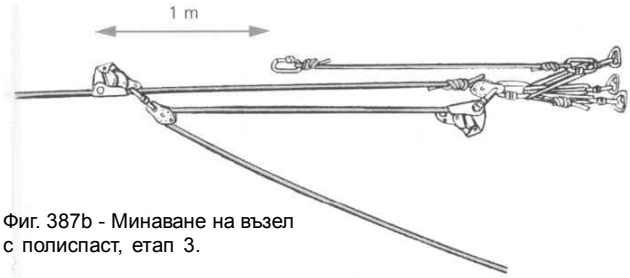
Фиг. 386 - Полиспаст Обендорф.



Rouge Eau Cave, Switzerland. Photo O. Trueb

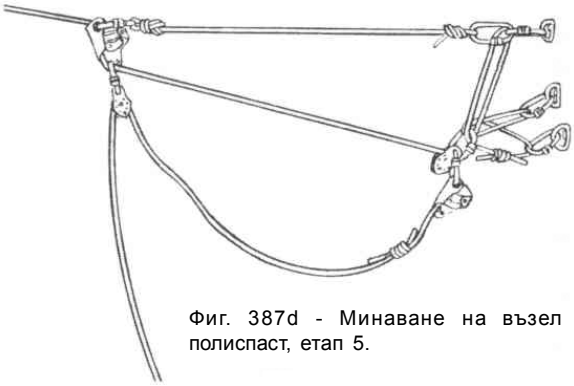
Фиг. 387a - Минаване на възел с полиспаст, етап 1.





Фиг. 387b - Минаване на възел с полиспаст, етап 3.

Фиг. 387c - Минаване на възел с полиспаст, етап 4.



Фиг. 387d - Минаване на възел с полиспаст, етап 5.

Обикновен полиспаст

1. Когато долния самохват забие във възела, откачам го и го закачам под възела (фиг. 387a).
2. Продължавам да тегля, докато възелът не забие в горния самохват и ролка.
3. Подготвям допълнителен осигурителен ремък / примка с по един карабинер на двата си края, като например мога да използвам края на въжето. Закачам горния край на ремъка в закрепването и пускам долния му край на около метър над долната система ролка - самохват (фиг. 387b).
4. Изтеглям въжето и закачам допълнителния ремък в долния самохват. Продължавам да тегля, докато не се натовари допълнителния ремък, като така остава корем от около метър от въжето под възела (фиг. 387c).
5. Откачам горната ролка - самохват и ги закачам под възела (фиг. 387d).
6. Продължавам да тегля, докато възелът не забие в долната ролка. Откачам ролката и я закачам под възела.
7. Минал съм възела и мога да продължа да извличам пострадалия.

8.4.2 Преминаване на прехвърляне

Невъзможно е да се мине прехвърлянето с тези три метода, ако извършвате сам спасителната операция, освен ако нямате допълнително въже.

Ако има междинно прехвърляне и като приемем, че продължавате да извличате отгоре пострадалия, вие трябва да го придружите като противотежест (виж глава 9.2), след като сте слезли до него на самохвати по натегнато въже.

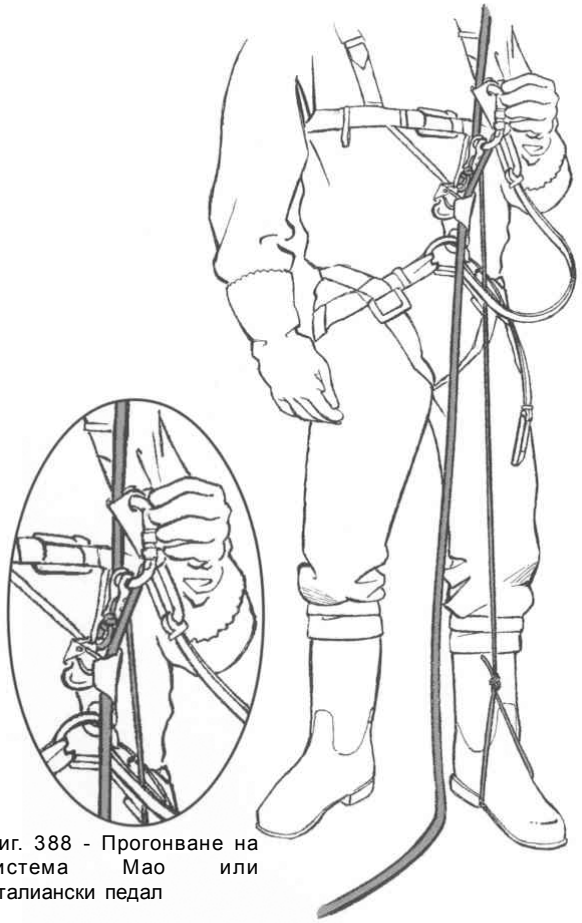
8.4.3 Преминаване на отклонител

С никой от тези три метода не е възможно преминаването на отклонител, ако пострадалият е в безсъзнание. И все пак препоръчваме испанският пандюл да се използва за извличане само на пострадал в съзнание (стр. 264). Така той ще може да откача и закача карабинера на отклонителя, когато достигне до него.

9. Пострадалият виси на самохвати: прихващане отдолу и извличане нагоре

И тази техника на прихващане може да се използва само, когато пострадалият е в съзнание и е относително близо до началото на отвеса, когато горе има по-добри условия за разполагането му, когато има някакво препятствие под него, което би попречило на спасяването му и пр. Могат да се приложат и трите описани по-горе метода, особено испанският пандюл, който е по-бърз при доближаване на пострадалия отдолу, тъй като тогава е необходим само един спасител. Преди да предприеме каквото и да било, спасителят трябва да освободи края на въжето под

пострадалия, и след това да се изкачи до него и да мине пред него. Едновременно с това, той трябва да провери състоянието на пострадалия, да поправи положението му спрямо въжето, да го успокои и утеши.



Фиг. 388 - Прогонване на система Мао или Италиански педал

Фиг. 389 - Извличане на дете с използване на система Мао.

9.1 Италиански педал (система Мао)

(Методът е приложим и когато слизате към пострадалия.)

Препоръчваме този метод, ако спасителят е значително по-тежък от пострадалия или ако пострадалият ще бъде извличан само няколко метра (виж 4.11, стр. 142). Голямото предимство на тази техника е нейната бързина, тъй като трябва просто да минете през пострадалия, да закачите неговия осигурителен ремък за вашия и да продължите да катерите, теглейки го директно нагоре ... като проникваща торба (фиг. 388 и 389).

И все пак, тази система съвсем не е полезна в много ситуации. Предлагаме ви един нов метод, който има допълнителни предимства.

9.2 Противотежест

Тази техника е много лесна и ми осигурява 2:1 механично предимство (на теория), като така ефективното тегло на пострадалия се намалява два пъти, което не може да бъде постигнато с испански пандюл. Поради това тази техника е по-малко уморителна и ми позволява да съм в непрекъснат контакт с ранения ми приятел:

1. Изкачвам се на самохвати и минавам над пострадалия, като съм взел края на въжето с мен (срязал съм въжето, ако е било закачено някъде надолу). Коригирам положението на тялото му спрямо въжето, ако е необходимо, и проверявам как е прогонена гръдната му лента.
2. Спирам точно над крола на пострадалия и правя обикновен полиспаст. Развързвам контролния възел на края на въжето и го прекарвам през майона на пострадалия (без да отварям майона!), така че въжето да излезе между неговия крол и осигурителния ремък. Връзвам отново възел с клуп на края на въжето и го закачам на моята сбруя. Обирам въжето през майона на пострадалия. Този

майон играе ролята на долната ролка в моя полиспаст (фиг. 390). Не забравям да откача водещия самохват на пострадалия от въжето.

3. Изкачвам се колкото ми позволява въжето между нас (освен ако състоянието на пострадалия не ме принуждава да остана възможно най-близо до него). Закачам водещия самохват на пострадалия на въжето. В долната му дупка закачам карабинер с муфа и прекарвам през него въжето, което идва от майона на пострадалия. Така самохватът играе ролята на закрепване. Обирам целия корем през този карабинер. Полиспастът е готов и ще се ползва особено лесно, благодарение на "ролката"-майон.

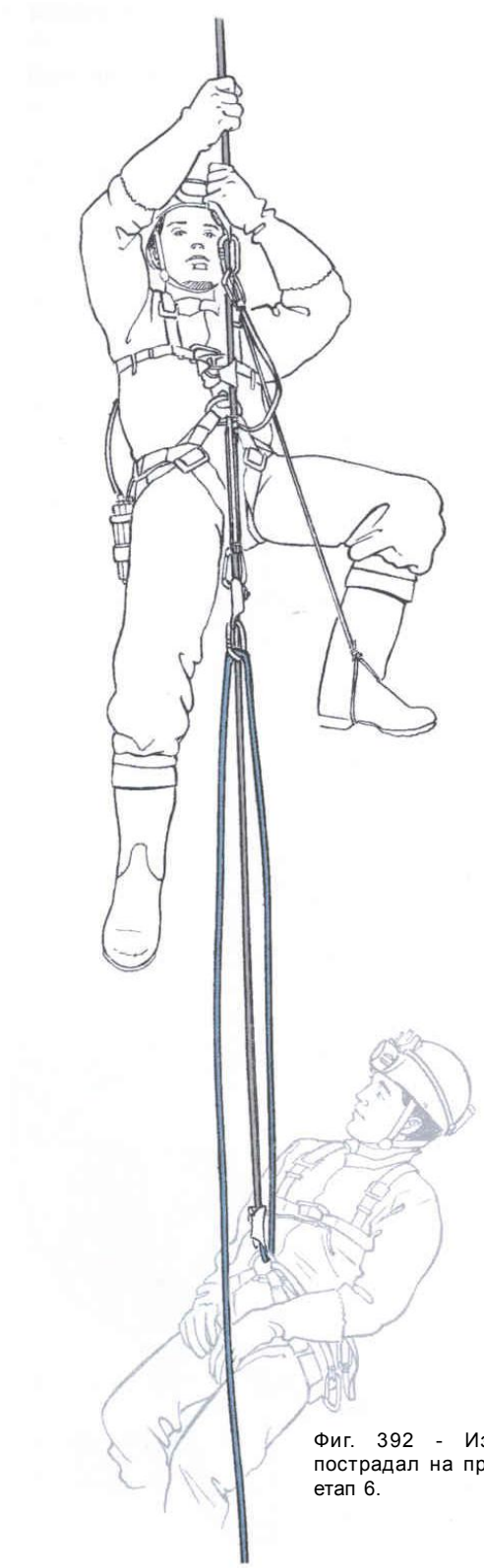
4. Закачам самохватите си на ненатоварения край на въжето под самохвата, играещ ролята на закрепване, и започвам да тегля пострадалия. Ако е необходимо мога да сляза до него и да го придружавам, да му помагам да не се върти или да го успокоявам (фиг.391).

5. Вдигам пострадалия нагоре, докато не стигне фиксирания самохват, играещ ролята на закрепване.

Фиг. 390 - Изтегляне на пострадал на противотежест, етап 2.

Фиг. 391 - Изтегляне на пострадал на противотежест, етап 4.

6. В този момент трябва да се прехвърля на основното въже: пострадалият увисва на крола си. Вдигам самохвата, играещ ролята на закрепване, колкото е възможно по-нагоре по въжето (фиг. 392).



Фиг. 392 - Изтегляне на пострадал на противотежест, етап 6.

7. Това ме връща на т. 4. Прехвърлям се на товарния край на въжето и започвам отново да тегля пострадалия.

Тази техника позволява на спасителя да стои близо до пострадалия, което е за предпочитане от психологична гледна точка.

Основни моменти:

В т.2 е важно въжето да излезе от майона на пострадалия от *дясната* страна на крола (гледано от спасителя), а не от лявата. В противен случая въжето може да излезе от крола по време на операцията.

9.2.1 Минаване на прехвърляне

1. Прехвърлям тежестта на пострадалия на закрепването като използвам късия му осигурителен ремък и обирам излишните 5-10 см корем над крола му, които се получават когато той вече не е натоварен, но продължава да е закачен на въжето.
2. Прехвърлям самохвата, играещ ролята на закрепване, на горното въже.
3. Фиксирам ненатоварения край на полиспаста с възел с клуп, което закачам в карабинера под самохвата.
4. В момента пострадалият е осигурен на две места, поради което мога да откача въжето от закрепването и да развържа възела.
5. Развързвам възела, който направих в т.3 и обирам въжето.
6. Когато натоваря полиспаста, мога отново да започна да изтеглям пострадалия и откачам късия му ремък от закрепването.

9.2.1 Минаване на възел

Минаването на възел с тази техника е възможно, но е много по-трудно от колкото, ако се използва испански пандюл. Ако има възел по средата на въжето, избирайте испанския пандюл за извличане на пострадал.

9.2.3 Минаване на отклонител

В този случай спасителят първи достига отклонителя, а пострадалият е под него. Той ще трябва да откачи и закачи отново карабинера на отклонителя. Понякога отклонителите се минават лесно с избутване от отсрещната скала; други са много по-трудни дори и с използване на водещия самохват. В най-лошия случай просто срежете отклонителя. Въжето ще трие докато пострадалият не премине през тази точка, но това много временно триене е допустимо при тези обстоятелства.

10. Пострадалият виси на самохвати: Окончателният избор

Ето че привършихме описанието на практичните методи за прихващане на пострадал. Трудно е да препоръчаме някой от тях пред останалите, като се има предвид колко много са възможните сценарии: очевидно основна задача на спасителя е да анализира критично ситуацията и да вземе правилното решение.

И все пак, някои методи изпъкват пред останалите. Това се дължи на тяхната скорост, ефикасност, лесна направа, общ коефициент на полезно действие и пр.

В най-трудните ситуации, както когато няма допълнително въже или когато спасителят е по-лек от жертвата, препоръчваме следното:

- спускане отгоре: срязване на въжето;
- спускане отдолу: срязване на въжето;
- извличане отгоре: испански пандюл;
- извличане отдолу: противотежест.

11. Сваляне на пострадал на десандьор от въже

В такава ситуация се изпада изключително рядко. В действителност човек може да пострада по време на рапел, ако:

- по въжето има възел и той се спуска само със стоп-десандьор и няма никаква друга лична екипировка по себе си. Спасителят трябва да използва някоя от описаните по-горе техники за прихващане и спускане.
- бъде ударен от камък, когато са възможни следните два варианта:
  - пострадалият успява да спре и да фиксира десандьора си, но не може да продължи спускането (рядко!)
  - пострадалият се е спускал със стоп-десандьор и бидейки ударен от камъка изпада в безсъзнание.

Ако човек загуби съзнание докато се спуска с обикновен десандьор и не може да спре рапела, проблемът - буквално казано - е разрешен: той ще падне на земята или ще се забие в следващото прехвърляне. Това разбира се може да доведе до нараняване и/или сериозно влошаване на вече получените рани.

Ако пострадалият е успял да спре рапела или използва стоп-десандьор, маневрата е доста проста и бърза, тъй като десандьорът му е вече закачен на въжето.

Спускане на пострадал:

1. Слизам или се изкачвам до пострадалия на самохвати.
2. Ако той е в безсъзнание, коригирам гръдната му лента, така че тялото му да бъде възможно най-близо до въжето.
3. Заставам под него, на поне 20 см от резервния му карабинер. Проверявам повече или по-малко странното положение на десандьора му, което се дължи основно на добавеното от мен тегло отдолу.
4. Закачам късия си осигурителен ремък за майона на пострадалия.
5. Закачам водещия си самохват над десандьора му и се изправям в педала, като така освобождавам крола си и го откачам от въжето. От тук нататък не трябва да пускам долното въже, освен ако не съм фиксирал напълно десандьора.
6. Закачам моя майон за майона на пострадалия посредством два карабинера и увисвам на него. Откачам водещия си самохват.
7. Започвам да се спускам с десандьора на пострадалия, като използвам и протриващ карабинер.

Какво НЕ трябва да се прави:

По време на т.5 (ако идвам отдолу) не трябва да забравя да избутам водещия си самохват точно над десандьора на пострадалия: в т. 6 няма да мога да го откача от въжето, когато десандьорът застане в обичайното си положение, когато махна тежестта си от него.

12. Сваляне на пострадал от парапет

Когато става въпрос за парапет, най-лесният начин е малко по малко да премествам пострадалия на противотежест. На въжето се закача водещ самохват, който постоянно се избутва напред. Единият край на педала се прекарва през крола на спасителя, а другият се закачва за късия осигурителен ремък на пострадалия. Зад късия осигурителен ремък на пострадалия се поставя допълнителен самохват, който не му позволява да се връща назад. Ако по парапета няма никакви стъпки, използвайте педала на пострадалия, като го закачите на допълнителен самохват.

13. Сваляне на пострадал от тролей

Свалянето на пострадал от тролей е много трудно, ако не разполагате с допълнително въже. И все пак, техниката е по-лесна, ако пострадалият е използвал ролка: тази техника става все по-популярна, но все още не е масово разпространена.

Какво НЕ трябва да се прави:

Ако не разполагате с ролка, не се опитвайте да дърпате директно карабинера на късия осигурителен ремък на пострадалия: той ще се завърти настрани и ще започне да трие прекалено много въжето.

Вместо това поставете втори карабинер или ролка между карабинера на осигурителния ремък и въжето. За да постигнете това, направете временна мини-система на противотежест с педал, закачена за майона на пострадалия, прекаран през закачен за тролея карабинер и през вашия крол.

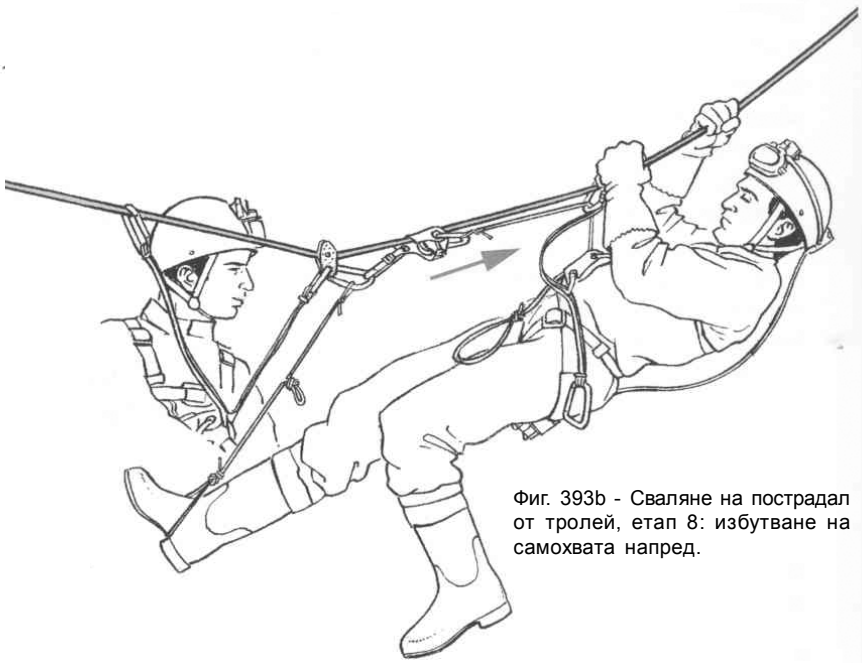
Самохватите работят хоризонтално по въжето, но въпреки това продължаваме да използваме вертикалното им разположение и ще ги наричаме горен и долен.

Нека отново изиграем ролята на спасителя:

Най-напред трябва да реша от кой край на тролея искам да сваля пострадалия, като отчитам къде ще го оставя да лежи и какви препятствия има във всяка от посоките. Ето защо "напред" и "назад" зависят от избраната от мен посока.

1. Придвижвам се до пострадалия и заставам пред него със закачени за тролея осигурителни ремъци.
2. Закачам водещия му самохват на въжето между нас в посока към мен, така че да върви в посоката, в която ще се движим. Долният отвор на самохвата е към пострадалия, а палецът е под въжето.
3. Закачам верига от два карабинера за долния отвор на самохвата и за карабинера на късия осигурителен ремък на пострадалия, за който е закачена и ролката.
4. Закачам моя водещ самохват на въжето пред моите ремъци, на около 50 см пред самохвата на пострадалия, така че да се движи в същата посока, но палецът му трябва да е от горната страна на въжето. Закачам дългия си осигурителен ремък в двойния горен отвор на самохвата и около въжето. Закачам и обратния карабинер в долния отвор на самохвата и около въжето.
5. Закачам скъсения с около 20 см чрез водачески възел педал на пострадалия за карабинера на ролката (както е показано на фиг. 393b) или на късия осигурителен ремък. Ще го използвам за стъпка, когато се издърпвам напред.
6. Закачам карабинер в двойния горен отвор на карабинера на пострадалия, а към него закачам горния край на моя педал. Прекарвам педала си през карабинера на водещия ми самохват и през крола ми. Сега мога да използвам това като хоризонтален полиспаст.
7. Откачам късия си ремък от тролея и увисвам на полиспаста. Противотежестта ще издърпа пострадалия към мен. Той е закачен с водещ самохват и не може да се плъзне назад (фиг. 393a).
8. Стъпвам в скъсения педал на пострадалия и се избутвам напред по въжето, като избутвам водещия самохват колкото е възможно по-надалеч (фиг. 393 b).
9. Продължавам напред като повтарям стъпки 7 и 8.

Фиг. 393a - Сваляне на пострадал от тролей, етап 7: противотежест.



Фиг. 393b - Сваляне на пострадал от тролей, етап 8: избутване на самохвата напред.

Какво трябва да се прави:

- За да удължа максимално всяко изпомпване, кролът ми и педалът ми трябва да бъдат разположени така, че дългият ми осигурителен ремък да е съвсем леко натегнат, когато пострадалият спре в карабинера за противотежест (фиг. 393а).
- Тази маневра е много по-лесна, ако имате на разположение още едно въже. Закачете края на това въже в ролката, която пък е закачена за карабинера на дългия осигурителен ремък на пострадалия, след което направете противотежестта за горното закрепване на тролея. Създавате противотежест, катерейки директно на отвесното въже със самохвати. Ролката на противотежестта трябва да бъде закачена на по-високия край на тролея. Така ще можете да вдигнете по-лесно пострадалия, за да откачите осигурителните му ремъци, когато пристигне в края на тролея.

14. Пострадалият е свален от въжето

14.1 Изчакване преди излизане от пещерата или на спасителен екип

Пострадалият вече е извън непосредствена опасност и е време да решите дали да викате помощ отвън. Основните фактори, които определят това решение са очевидното състояние на пострадалия и вида на препятствията между вас и изхода на пещерата.

Ако решите - със знанието на ранения ви колега - да излезете от пещерата със собствени сили, трябва да екипирате всеки отвес така, че да не натоварвате пострадалия или да влошите състоянието му.

Ако ситуацията е по-критична, не се колебайте да извикате спасителите: освен ако нямате медицинско образование, вие нямате достатъчно познания, за да определите правилно рисковете от получените рани и от организирането на самостоятелна спасителна акция.

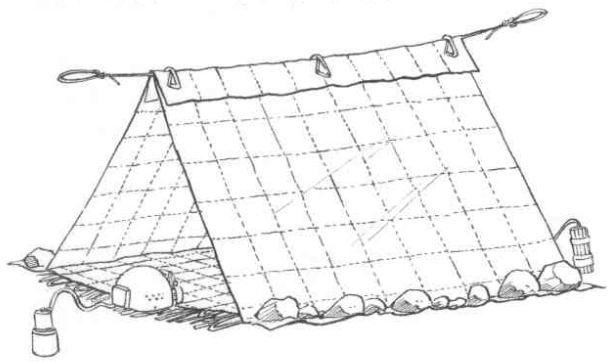
Започва дългото чакане. То съответства на времето, необходимо на вашия колега да излезе от пещерата, да стигне до превозно средство и телефон и да се свърже със съответните власти, те да се свържат със спасителния отряд и да изпратят първите екипи. Чакането много рядко е кратко, то може да продължи някъде между два и дванадесет часа, а понякога и повече!

Ако сте само двамата с пострадалия, най-вероятно ще решите да останете с него. Времето, за което член от семейството или приятели ще се разтревожат и ще повикат спасителите, е поне толкова дълго, ако не и доста повече.

Във всеки случай главната ви задача е да осигурите възможно най-комфортните условия за пострадалия, докато чакате да пристигне помощ. Той трябва да бъде подслонен от течаща или пръскаща вода, от силно въздушно течение и от тъмнина и шум. Местете го възможно най-малко, за да не влошите състоянието му. Свалете сбруята му, внимателно закопчайте гащеризона му и сложете ръкавиците му (за предпочитане е да са сухи). Най-доброто положение за поддържане на виталните функции е показано на фиг. 394.

Направете заслон от вашето спасително фолио и парче въже. Най-простият вид заслон би приличал на нещо като палатка. Вкарайте по една карбидка от двата края, за да я стоплите и да я предпазите от студа и влажността отвън (фиг. 395).

Фиг. 395 - Авариен заслон за пострадал.



Фиг. 394 - Пострадал в положение за възстановяване.

Ако пострадалият може да преглъща, направете му топла напитка.

За да го подготвите за дългата процедура по изкарването му от пещерата, пострадалият трябва да получи следните неща:

- почивка
- храна
- удобство
- течности
- топлина

14.2 Извикване на спасители

Ако е възможно, спасителите трябва да бъдат уведомени от директен свидетел на инцидента. Преди или по време на излизане от пещерата, той трябва да си напише или да запомни отговорите на всички въпроси, които очаква да му бъдат зададени по време на следващите телефонни разговори.

Тези въпроси са:

- Медицински:
  - Пострадалият може ли да отговаря на въпроси?
  - Пострадалият може ли да движи крайниците си?
  - Дишането му нормално ли е?
  - Пулсът му нормален ли е?
  - Пострадалият има ли някакви видими рани?
  - Отслабва ли пострадалият?
- Логистични:
  - В колко часа възникна инцидента?
  - Какво точно се случи?
  - Колко време ще е необходимо да се стигне до пострадалия?
  - Колко човека има в момента с пострадалия?
- Топографски (ако пещерата не е добре позната):
  - Какъв е пътят до входа на пещерата?
  - Какво е техническото описание на пещерата?

Уведомяването на спасителите включва:

- Обаждане по телефона на местния спасителен отряд. Диспечерът най-вероятно ще събере от вас цялата информация, която е необходима, за да се организира спасителна акция.
- Най-вероятно трябва да се обадите и до местното полицейско управление или до пожарната. В повечето случаи тези служби знаят на кого да се обадят.

Ако не знаете номера на местния спасителен отряд, очевидно ще можете да направите само второто обаждане. Докато преминете по целия административен път и стигнете до достатъчно компетентен човек, най-вероятно ще загубите доста време, а това може да доведе до сериозни последствия. Ако сте във вашия район или община, няма никакво извинение да не знаете съответните номера за директна връзка със спасителите. Във Франция всеки департамент разпространява ежегодно списък с полезни телефонни номера, като понякога дори правят и стикери.

Трябва да можете да посочите и номера, от който се обаждате. Не трябва да напускате мястото, докато ръководителят на спасителния отряд не ви разреши. Може да се наложи да предоставите допълнителна информация, преди първият спасителен екип да пристигне на място; вие сте единственият човек за контакт дотогава.

15. Наводнения

15.1 Предпазни мерки

15.1.1 Получаване на информация

Наводненията представляват основна опасност в пещерите и трябва да правим всичко възможно да ги избягваме. Най-добрият начин за това е като се придобие пълна информация за хидрогеологията на района, където ще прониквате. И все пак тази информация обикновено върви със събирането на данни, с правенето на експерименти и понякога ... с попадането в наводнен район. Когато започваме да изследваме нова пещера, всички тези подробности не са ни известни, въпреки че понякога е възможно да се събере информация за изворите, промените в микроклимата и във времето от местната община. В действителност това е ценна информация, която ни помага да предскажем възможните ефекти от валежите според нивото на водата в пещерата. Тази информация допълва събраните от предишни изследвания данни, ако има такива.

15.1.2 Информация за времето

Вече говорихме за времето в раздела за екипиране на подземни реки, но нека забием пирона още малко. Прогнозата за времето е основен елемент на безопасността, получава се лесно и става все по-надеждна. Няма извинение, ако не сме я получили. Когато се разглеждат специфичните опасности, можем да получим още по-прецизна информация от местната метеорологична станция. От там ще получим много по-надеждна информация от първа ръка. Обръщайте внимание на опасността от внезапни бури, чието точно място все още се определя трудно. Според това какво знаем за повърхностните води в района, обичайните валежи и размера и формата на галериите на пещерата, или ще продължим с планираното проникване или ще преминем към план Б. Периодите на снеготопене или на постоянни дъждове увеличават опасностите.

15.1.3 Предпазни мерки

Предотвратяването на един проблем е винаги по-лесно от разрешаването му по-късно. Трябва да вземете всички възможни предпазни мерки, за да избегнете най-различни ситуации, някои от които могат дори да ви изненадат.

Ако пещерата създава по-голяма опасност при наводнение, тъй като е с ниски тавани или с тесняци, прекарването на телефонна линия може да се окаже полезно, за да знаем какво е времето на повърхността, например когато сме за няколко дена под земята. В по-опасни пещери е за препоръчване на няколко

стратегически места да се съхраняват резерви от карбид, храна и спасителни фолиа, или пък да носите такива резерви със себе си. Човек никога не знае...

Ако съществува риск от внезапно изпускане на вода от някоя водноелектрическа инсталация, опитайте се да получите информация за това от съответната станция. Ако водата се изпуска автоматично, а в повечето случаи е така, много малко можете да направите. Поне ще знаете какви са рисковете.

15.1.4 Хидрогеоложки процеси в пещерите

Защо наводненията в пещерите са толкова внезапни и драматични? Отговорът е свързан с няколко фактора. Те включват средния наклон на реките по отношение на водоизточниците на повърхността; недостатъчните зони за отводняване, когато вали и на двете места; малкото плоски брегове, където водата да може да се разлее; дали има повече почва, която да попие водата и така да забави процеса.

Наблюдавайте внимателно галериите, през които минавате, за да определите до къде е стигала водата при предишни наводнения и какво е най-вероятното ниво на водата при следващото. Листа и клони (да не споменаваме цели трупи) често биват отнасяни доста навътре под земята. Те могат да следват основните галери или да идват от притоци или от други системи, но винаги са много ясни индикатори: понякога можете да ги видите заклещени в цепнатини в тавана на доста внушителна височина!

Чисти, равни галерии с осеяни с гладки, заоблени камъни подове сигнализират за полу-активна пещера, в която циркулират много силни водни течения. От друга страна, натрупването на глина посочва зони на утаяване, в които водата се успокоява, но в които наводнението също може да е значително.

По време на наводнения, пяната по скалите остава с дни. Ако се натъкнете на такава пяна, това трябва да е знак за вас, че съвсем скоро водата е била високо, така че продължавайте напред с особено внимание.

15.2 Видове наводнения

15.2.1 Внезапни наводнения

Наводненията, които са резултат от внезапни бури, са яростни и често смъртоносни. По повърхността на варовиковия карст обикновено има малко или никаква почва, която да попие водата, така че по-голямата част от валежите направо отива под земята, където се събира. Наводняването на обикновено сухи галерии може да бъде особено драматично. Почвата под земята ще попие първите капки, но големият дебит ще погълне и обхване малките рекички. Водата се надига и оформя голяма вълна, която пристига без никакво предупреждение, особено когато намиращите се по-ниско езера изведнъж прелеят. Дебитът на водата може незабавно да се покачи до максималното си ниво. Огромната водна стена измества въздуха и издава подобен на експлозия звук, който е сигналът за скорошното й пристигане. Чуете ли такъв звук, хвърляйте всичко и тичайте, за да намерите по-високо място.

В активните системи калните наводнения избутват събраните води пред тях: така отпред вълната е чиста, а отзад - пълна с натрошени камъни и кал.

Повечето летни наводнения се оттичат бързо, освен ако на повърхността не се излива продължителен проливен дъжд или ако системата не е запушена някъде.

15.2.2 Наводнения от снеготопене

В планините затоплянето през пролетта поражда масово топене на снежната покривка, въпреки че ниските нощни температури забавят процеса. Под земята се наблюдава значителна промяна в нивата на водата, която съответства на промяната в температурата на повърхността и зависи от структурата и развитието на системата. Пиковият дебит през деня може да пристигне късно следобед, вечерта или през нощта. Извън този пиков период, дебитът може пак да остане висок. Направете плана за изследването съгласно тези цикли, за да ограничите рисковете, които поемате.

Наводненията от снеготопенето продължават дори и след като снегът е изчезнал от повърхността, тъй като цепките в скалата продължават да съдържат голяма част от него. Този скрит сняг е защитен от топлината на слънцето, така че е по-трудно да се предскаже нивото и внезапността на наводненията с настъпването на лятото.

15.2.3 Вдигане нивото на водата

По време на дъждовните периоди почвата се насища с вода (в Европа това се случва в късната есен и ранната зима) и нивата на водата остават за постоянно по-високи. Пещерите "отговарят" като се наводняват при всеки нов дъжд; нивото на водата може да се вдигне драматично, но спада бавно. В тези периоди рискуваме да бъдем хванати в капан за по-дълъг период от време. Най-опасните ситуации възникват, когато продължителни дъждове, придружени със затопляне на времето, разтапят натрупаната снежна покривка в планините.

15.3 Е, случи се!

Какво ще правите в такъв случай? Запазете спокойствие, съберете екипа, решете какво да правите и действате бързо (като правите разлика между скорост и прибързаност) и винаги съблюдавайте за безопасността: още един инцидент е последното, от което се нуждаете.

Придвижете се към по-високи (или по-широки) места, веднага след като забележите първите сигнали: внезапната поява на река на сухо преди това място, увеличаване на дебита на съществуващ поток, рязка промяна в налягането или в течението, подобни на експлозия звуци, появата на водопад от някоя цепка. Ако отвесът е наводнен, трябва да потърсите убежище на някое по-ниско място в пещерата: опитате ли да се изкачите по отвеса, все едно играете на руска рулетка със залог собствения ви живот. Бруталната сила на падащата вода (един кубичен метър вода тежи един тон!) е фактор по всяко време на изкачването, а

ледената вода ще изсмуче цялата ви топлина и енергия: съвсем скоро ще последва и изпадането в хипотермия. Ако все пак разглеждате възможността за изкачване, трябва да сте наистина много близо до върха на отвеса и да сте сигурни, че системата не е под вода.

Ако попаднете в капан по средата на отвеса и не можете нито да се качите, нито да се спуснете, ситуацията е критична: чакането, висейки в сбруята, може да стане неудобно и дори опасно. Трябва да импровизирате и да си направите столче като люлка с каквито средства имате под ръка: изпразнена проникваща торба или накатано въже, например. Така ще намалите притискането на мускулите от сбруята и ще подобрите циркулацията на кръвта. Не трябва да спирате да мърдате (слизайте и се качвайте няколко метра по въжето, например) и да премествате лентите на седалката, за да сменяте местата, където тя се впива в краката.

Когато проникващият екип попадне внезапно в наводнение, всички трябва да останат заедно, доколкото това е възможно. Така няма да се притеснявате за безопасността един на друг, ще можете да се затопляте ако е необходимо, ще повдигате духа си, ще спестите карбид и ще можете по-лесно да се намирате. Разбира се, тази препоръка се спазва трудно в отвесни части на пещерата.

Ако имате достатъчно пространство, съберете всички налични спасителни фолиа и направете палатка. В противен случай, всеки сяда на торбата си, за да се изолира от пода на пещерата, свива крака и поставя брадичката на колената, завива се през глава със спасителното фолио и поставя карбидката между краката, за да се топли. В това положение се топлят бедрените артерии, които захранват с кръв краката. Обикновено краката са най-изложени на студа, тъй като стоят извън спасителното фолио. Ако ситуацията ви позволява само да застанете на камина над водата, трябва да намерите някакъв ръб, където да заемете безопасна стойка. Осигурете се на скалата, ако е възможно, с каквото намерите в проникваща торба. На първо време потърсете място, където да можете да постоите по-дълго време.

Когато вие и екипът, с който сте, намерите безопасно място за изчакване, трябва да намерите и начин да наблюдавате промените в нивото на водата. Ако можете да достигнете бряг, отбелязвайте редовно нивото на водата като драснете черта на скалата. Това се прави по-лесно, ако брегът не е отвесен или прекалено стръмен. Разпределете запасите от храна и напитки на порции. Когато водата се оттече до по-безопасно ниво, можете да започнете да излизате от пещерата, освен ако някое от въжетата е в съмнително състояние. В такъв случай най-добре изчакайте да дойдат спасителите, за да не рискувате да възникне сериозен инцидент, причинен от проблем със системата.

Във всеки случай, винаги е най-добре да изчакате на безопасно място водата да се успокои и оттече, вместо да се опитвате да се борите с нея. Ако нивото остава високо, спасителите в крайна сметка ще започнат да организират съответната акция на повърхността, като ще разполагат и с точна, актуализирана прогноза за времето. Можете да ги изчакате, тъй като те ще знаят най-добре кога е възможно да се "премине" безопасно. В действителност можете да оцелеете под земята в продължение на дори седмица - две и то като имате само вода, но не и храна, като е достатъчно да намерите заслон, в който можете да легнете и да спите, дори и на смени. До сега в такава ситуация никой не е умрял от глад, докато чака спасителите. Така че защо да рискувате живота си, опитвайки се прибързано да излезете?

Gros aven de Canjuers, puits Martel. Photo S. Caillault

O Документиране

Припомнете си, че целта на тази книга е да ви въведе в изкуството на изследването на пещерите, а не да опише в подробности как се документира откритото в тях. Читателят беше предупреден за това от самото начало! Предметът ни и без това е доста обширен, както се вижда и от дебелината на книгата. Мястото, което оставихме за настоящата глава, по никакъв начин не е показателно за значимостта на документирането на наблюденията ни по време на проникване в пещерите. Това не е целта на тази книга, а на много други, които се публикуват съвсем редовно и чиито всепризнати автори разглеждат тези теми много по-специализирано (картиране, фотография, геология, биоспелеология, археология...).

От друга страна, не можем да запазим пълно мълчание по въпроса, тъй като пещернякът най-често е единственият човек, който е в състояние да донесе тази информация, поради отдалечеността на някои части и трудностите, свързани с посещението им. Ето защо, ние желаем да го убедим в отговорността му като откривател и да го уведомим за задължението му да наблюдава и докладва за направените открития и особено да публикува резултатите. Следващите страници се ограничават до тази цел; те предоставят само отправна точка: читателят сам трябва да се заинтересува и да намери други източници на информация...

Има три етапа в процеса на събиране и разпространение на информацията: проучване и събиране на данни под земята, класифициране и проверка, и накрая архивиране и разпространение по подходящ начин.

1. Да гледаш не означава да виждаш

Способността за наблюдение е преди всичко умствено състояние, проява на нашата интелектуална любопитност за света около нас. Любопитността може да бъде едновременно талант и проклятие: проклятие е, когато ни кара да си завираме носа в чуждите лични дела, а е талант, когато ни води по пътя на откривателството.

Както под земята, така и на повърхността, любопитният ум проявява желание да разбере и да осмисли това, което вижда. А какво трябва да наблюдаваме в пещерите? Всичко!

Наблюдавайте всичко, което изглежда ново, интригуващо, изненадващо, оригинално или интересно поради редкостта или размера си. Търсете за неща, които могат да допринесат за знанието, като започнете от вашето собствено, дори и по-късно да научите, че това, което за вас е било забележително, в действителност е съвсем обикновено. Поне ще сте научили нещо ... И разбира се, наблюдавайте за всичко, което може да покаже продължение на пещерата или може да допълни вашето собствено познание върху дадената система или нейната история. Най-често царят на тази област е геологията. Препятствия, вкаменелости, форми на галерии, стратиграфия, въздушни течения, температура на водата и пр. - всичко това са обекти, които си заслужават наблюдението и изучаването!

Като изследовател вие трябва да тършувате, да се оглеждате около вас, да познавате капаните на пещерата, да отбелязвате всеки знак, да задавате точните въпроси и да търсите съответните отговори. Ако не можете да ги откриете сам, попитайте хората от екипа ви, приятели от клуба или други колеги, които имат познания в съответната област. Малко по малко със задълбочаване на знанието ви ще наредите парченцата от пъзела и ще постигнете идеалната комбинация от спорт и наука, която лежи в сърцевината на спелеологията. Колкото повече се занимавате и натрупвате опит, толкова ще се развиват качеството и интереса на вашите изследвания. Наблюденията, които в началото са били стриктно спортни, ще започнат да стават все по-научни и ще породят прониквания с по-специфични цели: измерване на дебита на водата, взимане на проби, чертане на напречни сечения, събиране на животински видове и пр.

Очевидно е невъзможно да се извърши добра научна работа, ако сте изтощени или ако самият акт на придвижване из пещерата отнема цялото ви внимание. Тук лежи и основната цел за усвояване на техниките и влизане във форма: само тогава вниманието ви ще бъде свободно и ще можете да го насочите към по-научни цели.

Да виждаш не е лесно. Помислете за това колко много поколения посетители в пещерите - включително спелеолози - са минавали точно покрай праисторически

рисунки по скалите и не са ги забелязали! Не забравяйте, че всяко археологично откритие трябва да спре незабавно изследването (виж стр. 159) и трябва да бъде оповестено колкото е възможно по-скоро на съответните власти, които ръководят археологическите находки в района. В действителност продължаването на изследването - дори и с най-голямо внимание - почти сигурно ще разруши много важни находки, някои от които могат да бъдат съществени и които могат да бъдат определени като такива само от специалисти.

Няма по-добър начин за практикуване на подземно проучване от това да вземете тетрадка и молив и да скицирате по време на картиране. В крайна сметка целта на този, който скицира пещерата е да я документира колкото е възможно по-точно, като отбелязва всички подробности.

1.2 Картиране

Всяка новооткрита пещера трябва да бъде картирана още от самото начало: хоризонталният план и вертикалният разрез предоставят съществена информация за пещерата, която след това се предоставя на екипите, които ще работят по различни проекти, свързани с откриване на евентуално продължение.

Всеки пещерняк трябва да може да участва в процеса на картиране и важността на тази операция налага да я разгледаме в малко по-големи подробности. Картирането е като създаване на модел на пещерата. Вие ще нарисувате серия от напречни прави, които са като основна рамка на скицата на пещерата. Напредвайки в пещерата вие описвате всяка напречна права, нейния наклон по отношение на хоризонталната равнина (наклон) и ориентацията й по отношение на магнитния север (азимут). Като се върнете вкъщи, намалявате данните с помощта на изчисленията, правени от специални софтуерни програми за картиране: като проектирате взетите данни върху хоризонтална равнина, получавате хоризонталния план; като ги проектирате върху вертикална равнина, получавате вертикалния разрез. Полученият по този начин разрез не е много полезен; можете да направите разширен разрез като проектирате всеки сегмент върху вертикалната равнина, на която отговаря и след това да свържете всичко в линия. Така се запазва дължината на всеки разрез.

1.2.1 Устройства за картиране

Измерване на разстояния

Имате три варианта за устройство за измерване на разстояние:

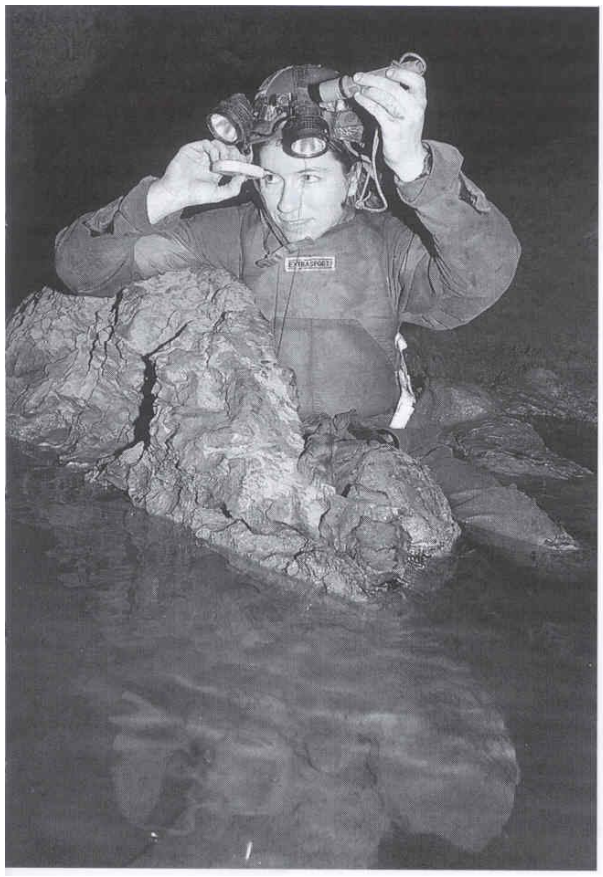
- ролетка. Те са с основа от фибростъкло за предотвратяване на удължаването и се използват лесно, освен ако условията не са наистина много кални, когато разчитането и обратното им навиване се затруднява.
- топофил: това е полу-водоустойчива кутия, в която е поставен измервателният конец, който се развива по броячна ролка. Уредът работи добре, дори и да е покрит с дебел слой кал и не е чувствителен на грешки в положението, когато определяте опорните точки. За съжаление ролката / броячният му механизъм е деликатен и не е много подходящ за суровите условия в пещерите.
- лазерни уреди за измерване на разстояния, които използват или лазерен, или инфрачервен лъч заедно с ултразвуков лъч. Лазерното устройството е малко по-скъпо, но най-вероятно ще стане уредът на бъдещето. Инфрачервеното устройство е по-евтино, но за съжаление е доста чувствително на промените в температурата на въздуха и във влажността, поради което не е толкова надеждно във входните части и във водните галерии. И тъй като лазерните уреди не изискват никакви други съоръжения, използването им е особено приятно.

☺ Какво трябва да се прави:

Ако разстоянието между две съседни опорни точки се измерва от колана на всеки от картировачите, добавете 20 - 25 см към всяка отсечка (плюс дължината на карабинера, ако се използва такъв).

Измерване на азимут

Вместо стандартен компас със стрелка, която се движи по разграфен кръг, ние използваме компас с намагнетизиран диск, който се върти около една ос и също е разграфен. Показанията се виждат през прозрачно стъкло. Дискът е поставен в течност, която поема евентуалните удари и го стабилизира, така че да можете да отчетете показанията по-лесно. Тези компаси са разграфени или в градуси (което е по-често



Sistema Rio Encantado, Puerto Rico. Photo U. Widmer / K. Downey

срещаното), или в гради. В картирането могат да бъдат използвани и двата вида компаси, но не трябва да забравяте да отбележите още в самото начало на картирането мерната единица, която използвате.

Измерване на наклона

Двете устройства за измерване на наклон са:

- оптичен наклономер. Уредът е с вертикален барабан, чиито показания се отчитат, когато бъдат изравнени с целта чрез механизъм на основата на призмите.
- електронен наклономер с дисплей. Този модел е доста скъп, но можете да си направите такъв вкъщи от електронна везна и лазерна показалка. Ще ви трябват няколко часа да си го направите, но ще си осигурите по-лесно и по-точно отчитане на наклона от колкото бихте получили с традиционния оптичен наклономер и то за почти една и съща цена.

Скицник

Бележникът, в който нанасяме наблюденията си и рисуваме картите в типично неприветливите условия под земята, трябва да бъде компактен и здрав. Избирайте разграфена хартия с полиестерно покритие, която е водоустойчива и се къса много трудно. Ако използвате и полиестерен химикал (или молив), който не се трие, ще можете да я изплакнете от калта. Независимо от вида на молива или химикала, той винаги трябва да бъде закачен към бележника с прусък. Винаги трябва да имате резервен графитен молив (заедно с острилка) на безопасно място, просто за всеки случай.

Най-добрият размер за бележник е А5 или А6. Използва се странично, а не вертикално. Скицирайте галерията на горната страница; тази скица ще използвате при окончателното чертане на картата по-късно. На долната страница записвайте информацията, която обикновено се състои от следните колони:

1. номер на реперна точка
2. дължина на напречната права
3. азимут
4. наклон
5. разстояние от опорната точка до дясната стена
6. разстояние от опорната точка до лявата стена
7. разстояние от опорната точка до тавана
8. разстояние от опорната точка до пода
9. наблюдения

Когато някоя от двете страници се запълни се прехвърляте на следващата страница.

Някои пещерняци предпочитат да използват бележници с по-дебели листа, които могат да се трият и да се използват повторно. Този метод унищожава оригиналните скици и няма да можете да коригирате открити на по-късен етап грешки, тъй като няма да можете да погледнете в предишни бележници и да откриете точното място на точките на свързване между отделните картирания. Дори и фотокопирането не е достатъчно: калните петна могат да излязат по-черни и да скрият някоя важна цифра.

1.2.2 Техника на картиране

Картирането на пещера изисква умения и внимание; точността и прецизността на окончателната карта зависят от това.

Картировачът трябва да бъде наблюдателен, да може да прави подробен чертеж и да пише четливо. С оглед на по-добрата разбираемост той трябва да използва стандартните символи, препоръчани от Международния съюз по спелеология (виж http://www.karto.ethz.ch/neu-mann-cgi/cave_symbol.pl). Ако екипът е от двама човека, той ще държи още измервателния уред, докато партньорът му ще проверява показанията. Ако екипът е от трима човека, той само държи бележника и нанася данните.

В началото картировачът записва името на пещерата и имената на членовете на екипа, датата и използваните мерни единици. Той отбелязва и отправната точка, посоката (към повърхността или в обратна посока) и посоката на напречните прави. И накрая той отбелязва разликата във височината между окото на единия помагач и пламъка на карбидката на другия. Ако пламъкът не е точно на точката и тази разлика не бъде отбелязана, в картата ще възникне систематична грешка.

Картирането започва и единият помагач застава на нулевата точка. Другият помагат избира следващата точка и измерва разстоянието с ролетката. Първият помагач проверява показанията на инструмента, като прави това винаги в един и същ ред (обикновено е азимут и след това наклон), и след това преценява височината и ширината на галерията по отношение на точката. Той извиква ясно характеристиките: “Азимут: 110 ... Наклон: плюс 7”, например. Картировачът повтаря цифрите, за да е сигурен за точността им, преди да ги запише в съответните колони. Докато двамата помагачи се преместват на следващата точка, картировачът прави скицата на базата на получените данни и на своите наблюдения върху пещерата.

1.2.3 Грешки

Една карта не е точно представяне на реалността и съществуват най-различни видове грешки, които могат да повлияят на точността й. В миналото самият процес на изрисуване на картата водеше до грешки и неточности, но от както използваме компютри за представяне на окончателната карта, този проблем беше разрешен.

Една от видовете грешки произлиза от неточности в измерването, които се дължат или на инструментите, или на човешка грешка. Може да се наложи да интерполирате между две опорни точки, като понякога взимате по-високата, а понякога - по-ниската точка. Освен това никога не можете да уцелите точно следващата опорна точка: винаги има някакво леко разместване, което ще ви закара малко на дясно или на ляво от нея. Тези грешки са случайни и непредсказуеми и статистиката е доказала, че при натрупване на достатъчно голямо количество данни, те се компенсират една друга. И все пак е необходимо

достатъчно голямо количество данни, за да може грешката да стане пренебрежима. Такива данни могат да бъдат събрани в по-лъкатушещите галерии. Противно на това, което можете да си помислите първоначално, в големите галерии данните не са толкова точни (въпреки че процесът на картиране е по-кратък), ако напречните ви прави са възможно най-дълги: в действителност е по-добре отсечките да са по-кратки - без разбира се да изпадате в другата крайност.

Неточните инструменти са причина за възникване на систематични грешки. Например, периметърът на топофила, който е обикновено 10 см, може да бъде малко по-дълъг или по-къс; деленията на компаса може леко да се отклонява от истинския магнитен север. Тези дефекти са причина за получаване на неточни данни, но имате възможност да откриете грешката, когато калибрирате инструментите си (сравнете вашите показания с показанията от друг инструмент) и да я поправите.

И на края, съществуват проблеми, които са резултат от човешка грешка, които не можете да коригирате, освен в два случая:

- Ако забележите очевидно несъответствие между картата и направената вътре в пещерата карта. В този случай трябва да се върнете към оригиналните бележки и да проверите за евентуални грешки в преписването (може някоя цифра да не е била написана ясно). Ако не можете да откриете нищо, отсечката под въпрос трябва да бъде прекартирана.
- Ако ви се налага да затворите полигон (една галерия се свързва със себе си или с друга част на пещерата), най-вероятно в точката на затваряне ще има някакво разминаване, което не трябва да бъде по-голямо от изчислената от софтуера статистическа грешка. Ако е по-голямо, това се дължи или на неточен инструмент (калибрирайте го и коригирайте данните), или на човешка грешка. Във втория случай нямате друг избор освен да повторите картирането; мисълта не е много приятна, но ще ви научи следващия път да сте по-внимателни!

Ако ви трябва наистина точна карта, за да определите дали има смисъл да се копае на някакво място или каква е вероятността да съществува продължение, картирайте и в двете посоки (навътре в пещерата и навън към изхода). Така получавате автоматичен полигон, по който да откриете грешките, въпреки че картирането ще продължи два пъти повече.

1.2.4 Чести грешки

Запомнете причините за някои обичайни грешки, за да ги избегнете в бъдеще. Те включват:

- обекти с магнитни полета, които влияят на точността на компаса (карбидка, стоманен карабинер, електрически челник)
- грешка в положителната или отрицателната стойност при заснемане на съвсем слаб наклон
- грешка в отчитане показанието на компаса при заснемане на стръмен наклон
- забравяне да се коригира разликата във височината на помагачите
- грешка в изчислението, особено когато се интерполират стойности (139 вместо 141 например)
- некалибрирани инструменти
- неточно определени опорни точки
- нечетливо записани цифри
- неправилно поставяне на компаса, който “залепва” и не се върти свободно, когато не бъде държан в хоризонтално положение
- объркване на градуси с гради
- записване на стойностите в грешната колона на фиша
- погрешно поставяне на точките, свързващи сегашното картиране с предишно или следващо картиране
- некоригиране на данните с цел отчитане на промените в магнитното поле на Земята, когато настоящата карта се свързва с много по-стара такава
- механична грешка при вкарване на данните в компютъра

.... списъкът може да продължи още много!

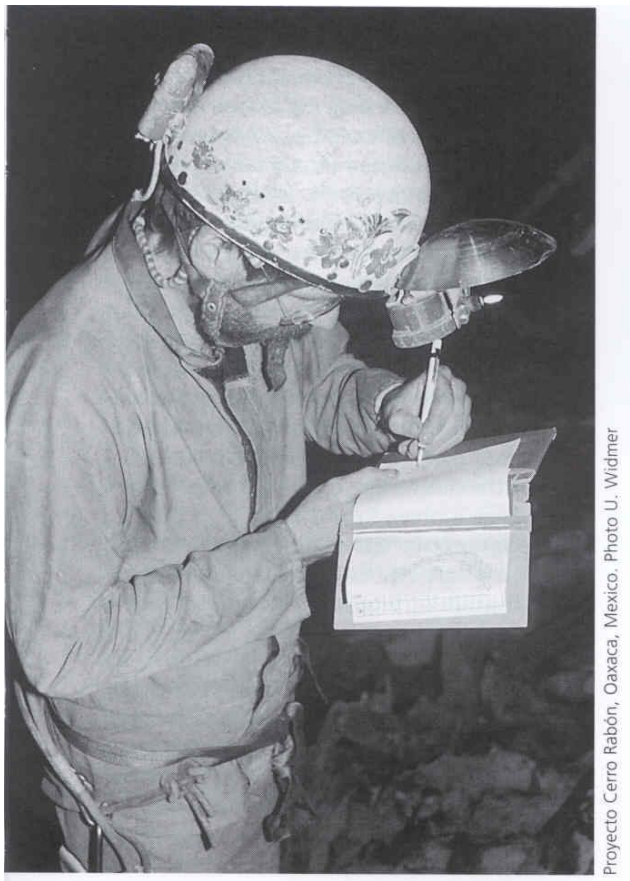
Припомнете си, че поради това и поради други представени в тази глава теми, целта ни не е да съставим пълен курс по картиране, а да накараме читателя да разбере значимостта и сложността на процеса на картиране.

2. Класифициране и архивиране на информацията

Важно е всеки клуб или спелео организация да пази картите и информацията, които са били събирани в продължение на години. Така клубът ще може да намери и възпроизведе всяка или цялата извършена от него работа от основаването си.

С риск да прозвучим старомодно ще споменем, че използването на харддиска на компютъра като единствен архив на дейността на клуба не е винаги най-надеждният метод за съхраняване на информацията. Използването на компютър често е удобно и дори неизбежно, но цялата информация трябва систематично да бъде архивирана на компакт диск и да бъде пазена на безопасно място. Електронните файлове се губят или повреждат лесно, особено когато компютърът или софтуерът не принадлежат на клуба, а на някой от неговите членове. Това е проблемно, когато има голямо движение на клубните членове и смяна на ръководителите, а в спелео клубовете обикновено ситуацията е такава. Освен това съществуват проблемите с погрешно зададените команди, загубените дискети, повреди в харддиска, несъвместимост между системи и програми...

Някои официални бази данни - обикновено те


Proyecto Cerro Rabón, Oaxaca, Mexico. Photo U. Widmer

принадлежат на университетите - предоставят безопасно, дългосрочно, дигитално архивиране. Университетът на Цюрих, Швейцария притежава такава спелео база данни, обединяваща карти на пещери, направени с програмата Toporobot (http://www.geo.unizh.ch/~heller/toporobot).

И все пак за последните пет хиляди години хартията се е доказала като незаменима и най-вероятно ще продължи да бъде такава и в бъдеще!

2.1 План и разрез на изследвани пещери

След като съберете данните под земята, трябва да представите тази информация под формата на карта. Времето на линийката и транспортира отдавна отмина и вече разполагаме със сложни (и безплатни!) програми, които направиха от този процес обикновена формалност, стига да не ви мързи да вкарвате данните. Във Франция най-често използваните програми са Visual Topo за използващите PC и Toporobot за феновете на Macintosh. На принтера или на плотера можете да отпечатате хоризонталния план и вертикалния разрез, най-различни перспективи около дадена ос, изчисления на статистическата грешка, няколко пещери, разположени в една и съща равнина и пр. Тези документи са полезни за продължаване на изследването и за публикуването на окончателния доклад в специализирани списания.

2.2 Схема на екипирането

Схемата на екипирането описва необходимия за изследването на пещерата инвентар (виж стр. 236 за повече подробности). Този списък най-удобно се изготвя по време на дезекипирането на пещерата след първото й изследване (или по време на първото проникване за картиране, ако няма да я разекипирате известно време). В действителност това е най-подходящото време, тъй като знаете в подробности как е екипирано всяко място (количество и вид на закрепванията, парапети), а изнесените навън проникваччни торби ще съдържат точно каквото е било необходимо за екипирането. Не развързвайте възлите по въжетата и измерете разстоянията между прехвърлянията, преди да изперете, накатаете и приберете инвентара. Така ще получите точната дължина на въжето, което ви е необходимо за екипирането на всеки отвес или поредица от отвеси, като се отчитат парапетите, дублиращите закрепвания и коремите. Схемата на екипирането - която обикновено е кратка и в табличен вид - трябва да съдържа и визуална информация, която е необходима за откриването - и то преди да е станало късно - на закрепванията за междинни прехвърляния и отклонители. Трябва да посочите, че спитът за отклонителя се намира зад една тънка скална чучка, или че прехвърлянето е на три метра в дясно (посоките се определят винаги с лице към скалата, която трябва да бъде екипирана). Трябва да отбележите и потенциалните рискове (сипей, необходимост от дублиране на закрепване, опасност от падащи камъни, условия за наводнение ...) както и полезни индикатори, ако продължението се намира по-трудно (галерията е зад голям камък или пък нависоко зад някакво образувание и пр.).

2.3 История на изследването

Всеки клуб трябва да има регистър на проникванията или някакъв подобен архив, който да съдържа доклади за всички клубни прояви. Това играе ролята на клубна памет и трябва да бъде добре подвързан, тъй като ще бъде много често разлистван през годините. Подреждайте информацията за клубните прояви в хронологичен ред, включвайте датата, целта на проявата, участниците, прекараното под земята време, специални забележки, резултати и работата, която остава да бъде свършена. Ръководителят на проявата обикновено е отговорен ясно и кратко да отбележи тази информация по време на следващата сбирка, за да могат всички да се възползват от нея в бъдеще.

Този регистър е истинско съкровище от ценна информация, която може да бъде много полезна в две ситуации:

- ако на клуба му липсва вдъхновение къде да организира следващата проява, може да почерпи идеи от него;
- когато се подготвяте да публикувате доклад: някои изследвания продължават месеци или дори години и клубният регистър може да ви предостави ценни дати и подробности.

Този регистър разбира се не забранява на който и да е клубен член да поддържа свой собствен дневник

вкъщи. В него и според конкретните лични интереси, той може да добавя снимки и илюстрации и да записва своите наблюдения, смешки, коментари, работа, която предстои, и бъдещи планове.

3. Разпространение на информацията

3.1 Важност на оповестяването

Както е при всяка човешко достижение, едно подземно изследване, което не е записано на издръжлив носител и не е направено достъпно до околните, е безполезно за широката публика; целта му остава да направи удоволствие на участниците в него. Ако от него могат да се извлече ценна информация било от туристическа, научна или човешка гледна точка, то ще трябва да бъде повторено. Важно е резултатите от дейността да бъдат оповестявани и споделяни с останалата част от спелео обществото; в противен случай, къде е смисълът?

Ние получаваме знанията си от информацията, която е била търпеливо събирана от поколения пещерняци преди нас, поради което е наше задължение (а е и в наш интерес) да допринесем за увеличаването на това съкровище. Колкото е по-богата информацията, толкова повече можем да спечелим от нея - за нас, за нашите клубове, за нашите последователи. Можем да я използваме, за да докажем смисъла на работата ни на външни лица и на политици, които имат навика да разглеждат дейността ни като егоистично и маргинално хоби, което води само до финансирани с държавни пари скъпи спасителни акции.

3.2 Форма на докладите

Докладът трябва да бъде издръжлив и достъпен (с други думи, не се броят устните и конфиденциалните доклади) и може да бъде:

- писмен, под формата на клубен вестник, монография, бюлетин, статия в списание или вестник, или книга; или
- аудио-визуален, под формата на снимки, филми, видео, компакт диск или страница в интернет.

3.3 Писмени документи

Използвайте информация, която е с посочена дата, която е надеждна и подкрепена от цифри, ако искате докладите ви да бъдат обективни. Докладите тип виц обикновено са запазени за малък кръг участници в изследването, могат със сигурност да ви развеселят по време на следващата клубна сбирка и могат дори и да бъдат отпечатани в клубния вестник. Освен ако авторът не е истински литературен талант обаче, този вид доклади са рядко полезни за по-широката публика.

Монографии

"Сериозните" доклади, които изискват по-задълбочено разработване, се появяват под формата на статии. Те най-често представляват монографии и включват следните компоненти:

- топографска информация: описание, план, разрез и сечения;
- схема на екипирането;
- исторически преглед, описващ различните етапи на изследването на пещерата и споменаващ имената на първоначалните й откриватели;
- научна информация, включително засягаща хидрогеологията, геологията, биологията и пр.

Бюлетини

Обикновено те се публикуват в отделен район от един или повече клубове или пещерняци. По характер са по-технически и предоставят голямо количество информация за бъдещи изследвания в района. Обикновено съдържат подробна библиография и са изключително полезни за по-задълбочени и специфични проучвания.

Научни доклади

Научните доклади очевидно са полето за изява на специалистите, въпреки че те не винаги са очакваните типични книжни плъхове или луди учени. Има много изградени вече пещерняци, които имат желание да се посветят на задълбоченото изучаване на определена сфера, като по този начин създават идеалната връзка между физическото и техническо предизвикателство на спелеологията и интелектуалното удовлетворение, което се получава от работата в избраната сфера.

3.4 Аудио-визуални документи

Използването на подобни методи предполага притежаването на някакви технически познания и определен артистичен талант, поне колкото да излезете от категорията на "просто за спомен.". Създаването на тези работи не е за всеки.

Аудио-визуалните средства са особено важни за запознаването на широката публика с нашата дейност. От най-простата презентация до професионалния филм, всички те са отлични начини за информиране на околните за истинската природа на подземния свят, който те скоро ще установят че е изумителен, величествен, красив, заслужаващ да бъде познат и много различен от предубеденото виждане, което до сега са имали за него. Тези средства директно представят в положителна светлина спелео общността и косвено помагат за получаването на толкова необходимата финансова подкрепа за клубовете чрез спонсорство от обществени и частни организации.

Напоследък интернет страниците се увеличават драматично, а някои провайдери предоставят безплатно пространство и лични страници на клиентите си. Това е отлична възможност клубовете да се представят и да оповестят дейностите си, да обменят информация, да направят известни успехите си и дори да събират нови членове. Очевидно няма липса на млади таланти, които да програмират на HTML. И за създаването на атрактивен сайт, в който сърфирането да е удоволствие, обаче са необходими поне минимум талант и технически умения.

Заключение

Ето ни на финала на нашата Техника на Алпийската Спелеология. Изминаха две години от както решихме да публикуваме ново издание. Дългият период ни позволи да разработим нови техники и да отчетем новото оборудване, като крачния самохват и техниките за олекотено екипиране, да подобрим един нов метод за изкачване и някои техники за прихващане на пострадал от въжето.

Преди да затворим корицата, би било полезно да стъпим една крачка назад и да се запитаме кои са основните принципи, върху които се базира дейността ни на модерни спелеолози. Какво поведение и кои действия ще осигурят успеха на дейността ни и нейната полза за разширяването на човешкото познание.

Уважение към природата

Когато пещерняците заговорят за замърсяването в пещерите, обикновено пренасят вината за заразата върху външни източници: торове, пестициди, индустриално замърсяване, въглеводороди, различни видове отпадъци. Те обаче често забравят за разрухата, за която те самите са отговорни! Тяхното влияние може да не е толкова унищожително за екосистемата, но все пак е достатъчно осезаемо, дори и да е само визуално. Нека оправим първо собствената си градинка...

Вместо да отделяме цяла глава по този въпрос, ние решихме да го прокараме през цялата книга. Направихме това нарочно: защитата на нашите пещери трябва да бъде постоянна грижа; ние сметнахме, че е по-добре да посочваме екологичните въпроси непекъснато, а не да избутаме темата в ъгъла с един изолиран параграф.

И така, полезно ли е наистина да се върнем на този въпрос отново? Да, тъй като тук ще можем да го поставим в перспектива.

По принцип поведението ни под земята трябва непрекъснато да балансира между противоположните ни нужди: тези на изследователя, разбира се, тези, които се отнасят до безопасността и на края тези, които осигуряват защитата и целостта на пещерата. Още от първото откритие, ние трябва да внимаваме и да пазим пещерата и да записваме първоначалното й състояние, да посочим всичко, което е от по-специален интерес и да опишем с бележки и снимки всичко, което рискува да бъде разрушено. Трябва да правим това с възможно най-малко следи след себе си.

“Не изнасяйте нищо друго, освен снимки. Не оставяйте нищо друго, освен отпечатъци...” Това мото е приятно, но доста нереалистично. Каквито и предпазни мерки да бъдат взети, след нас остават много следи. Само погледнете на еволюцията на някоя от познатите ни пещери и ще видите как следите след всяко проникване се акумулират с времето: пренабити три пъти закрепвания, прогресивна ерозия на пътеките, нацапани стъпки и дори бавното разширяване на някой тесняк, през който са минали толкова много хора. Нашите пещери лека по лека ерозират, а под земята няма външни фактори, които да ги възстановят, така че всички повреди са за винаги! Дори и да поставим една пещера под пълна защита, пак няма да излекуваме нанесените й рани...

Влиянието ни е осезаемо и необратимо. И тъй като не можем да го предотвратим напълно, отговорни сме поне да го сведем до минимум. Ние имаме достатъчно късмет да сме последните откриватели на тази Земя; трябва да заслужим тази привилегия. Длъжни сме да уважаваме подземния свят. Дори и пещери, които се смятат за здрави, са в действителност доста крехки. Трябва да се опитаме и да им отдадем заслуженото отношение и уважение.

Запазване на бъдещето

Ние сме отговорни не само за подземния свят, но и за бъдещите поколения. Първата ни задача е да избегнем създаване на допълнителни трудности за тези, които ще ни последват. Пещерите не са наша собственост, нито пък ние сме единствените, които ги ползваме и основната ни отговорност (и интерес) е да уважаваме това, което принадлежи на останалите. Трябва да се представяме на фермерите, чиято земя използваме, да обясним интересите и целите си пред тях и да поискаме разрешението или съгласието им. Трябва да уважаваме посевите и оградите, да паркираме колите си така, че да има място за превозните средства на фермата и за горските машини, да докладваме за резултатите от изследванията си и да купуваме местни продукти. Това са само част от нещата, които можем да направим, за да подобрим отношенията си и да оставим положителен спомен в местните хора, когато проучванията ни отведат на друг хоризонт. Нашите последователи ще се възползват от поведението ни,

когато след време се обърнат към същите хора, за да възобновят изследването или просто за да посетят някоя пещера.

Освен това трябва да се представяме на официалните власти. Те включват агенциите по водите, по земеделието, университетските научни лаборатории, специализирани в управление на водните ресурси, горската администрация, от която се получава разрешение за преминаване през определени райони или за отваряне на вход на пещера, администрацията на регионалните или националните паркове, когато искаме да работим в защитени зони, агенциите по околна среда и управление на отпадъците, на които трябва да докладваме за открито замърсяване и пр. На кратко, трябва да знаем как да комуникираме с останалите, за да бъдем разбрани, оценени и уважавани. Извън всякакво обсъждане са обидни или коварни действия: дори и вие лично да избегнете негативните последствия, такова поведение задължително се отразява на спелео общността.

Уважението към последователите ни е и уважение към пещерите, тъй като подземното наследство може да е голямо, но не е безгранично. В развитите държави, все повече и повече се изследват и картират пещери. Продължават да се правят нови открития, но те стават все по-редки и трудни за достъп. Какви непроучени територии и недокосната подземна красота ще оставим на последователите ни? Ще трябва ли да направим виртуална репродукция на най-красивите ни класически пещери, както беше направено за скоро открити праисторически пещери (Lescaux, Chauvet)? Какво тъжно бъдеще за търсача на приключения!

Ако не намираме някаква етична причина да оставим нещо за изследване и на бъдещите поколения, все пак сме абсолютно задлжени да им предадем запазено наследство. Непрекъснатата деградация на пещерите ни ще накара бъдещите пещерняци да наложат по-сериозни ограничения от тези, които не спазваме днес; малко повече грижа днес ще ни спести по-големи жертви утре. Толкова ли е много да поискаме от днешния пещерняк да мисли за бъдещето и да действа по-отговорно? Бъдещето на нашите пещери зависи от това.

В търсене на откритието

На времето Айнщайн каза, че светът винаги ще бъде изумителен, но хората просто забравят как да се изумяват. Би трябвало да се очаква, че пещерняците не страдат от липса на интерес към изследване и приключения; и все пак, все повече от тях започват да се ограничават до посещаване на познати пещери. Далеч сме от мисълта да критикуваме тази дейност, но вярваме, че задача на всеки пещерняк е да разширява това изключително поле на дейност и да изгражда и допълва общото ни наследство. Правейки това ние се изпълваме с радост, вълнение и удовлетворение и скоро установяваме, че то е станало нужда, че страстта ни към спелеология се задълбочава, а не отслабва с всяко ново откритие. Трябва просто да направим първата стъпка ... така че как така толкова много сред нас не са се изкушили да я направят?

Разбира се, ние познаваме само част от подземния свят; още повече, ние дори не знаем какво и колко остава да бъде открито. Какъв късмет и каква чудесна възможност! Вратата към последните непроучени пространства на нашата планета стои незаключена пред нас... Трябва само да я отворим и да споделим радостта на тези, които страстно и решително носят пламъка на изследователската работа. Работата продължава, а заедно с нея вървят всички наши успехи и провали, борби, поети рискове, емоции, постижения и радости.

Най-голямото ни желание е книгата да служи повече в интерес на откритието, от колкото просто на атлетическите постижения и евентуалните съпродукти. Ние искаме да окуражим читателя да направи своите собствени изводи от написаното тук и да го използва, за да допринесе, независимо малко или много, за проучването на карста и пещерите. И тук, както навсякъде другаде, малките поточета се вливат едно в друго, докато не образуват голяма река.

Читателят трябва да помни, че техниката е само средство, а не цел сама по себе си. Целта трябва да бъде търсене на все повече Знание: познание за себе си, за другите, за подземния свят, този мистериозен "шести континент". И както е при всички велики човешки приключения, търсенето ни принадлежи на историята и всеки от нас има шанса да подържи пламъка, преди да го предаде напред. Изследователите идват и си отиват, но самата работа продължава.

Пещерата е неподвижна, но се променя непрекъснато. Тя понякога е жестока, а понякога нежна, но винаги е горда, дива и красива. Ние я ухажваме, но никога не можем да командваме нея и нейната мистерия, магическото й очарование завинаги остава отпечатано върху нас. В това безкрайно пътешествие, в което опасността толкова често се смесва с красотата и екзалтацията, нашата безопасност със сигурност зависи от придобитата ни техника. Но техниката е нищо повече от скромен слуга на Знанието.

Жорж Марбак - Бернард Турт

Техника на алпийската спелеология

Пълно ръководство за безопасно и ефективно практикуване на спелеология

Илюстрации от Жан-Ив Декотини

Превод от първото издание на английски език Вера Трендафилова
Под редакцията на Петко Недков
Предпечатна подготовка: Вера Трендафилова, Светла Тихова и Трифон Даалиев
Издава Българска федерация по спелелогия
Печатница “Симолини 94”

София
2006 г.

Photo P. Degouve

Жорж Марбак е отдал живота си на проучването на пещерите и дори е направил от това своя професия. През 1974 г. той основава компанията за производство на екипировка Ехрй и я управлява до 2001 г. През последните 23 години той е разработил редица продукти за практикуване на ТЕВ и така е получил задълбочено познание върху спелео оборудването. Много рядко е напускал любимото си място за практикуване на спелеология, Алпите, за да участва в експедиции в Папуа Нова Гвинея, Турция и Патагония.

Жорж Марбак е оглавявал Френската Школа по Спелеология (Ecole Fransaise de Spйlйologie), където продължава да работи като инструктор.

Още от първите си години като пещерняк в ПК Seine той започва да усъвършенства личната екипировка и взима активно участие в разработването на френската техника на единичното въже от ПК Tronche, Гренобъл. Той започва да пише през 1973 г., когато излиза първото издание на *Техника на Алпийската Спелеология*. Изданието на английски език е взето от най-скорошното трето издание на същата книга.

Photo DR

Бернард Турт прекарва по-голямата част от професионалния си живот под земята. През делничните дни е инструктор по спелеология, като организира и води курсове за Френската Школа по Спелеология и Френския Спасителен Отряд. Преподавал е дори в Испания, Либия и България. През уикендите изучава пещерите в родните си Пиренеи. Освен това намира време да води практиките на курсовете за височинна работа. Прекарва ваканциите си пътувайки до четирите края на Земята – от Мексико до Папуа Нова Гвинея, от Малайзия до Австрия и Тайланд – в търсене на нови пещери и нови приключения.

Бернард Турт е национален инструктор и притежава френски сертификат по спелеология и каньонинг. Той е технически съветник на Френския Спасителен Отряд и проектант на спелеоложка екипировка към испанската компания MTDE.

Чрез участието си в третото издание на тази книга, Бернард сподели богатите си знания, които е натрупал за петнадесет години практикуване на спелелогия и разнообразни преживявания.